

630/ITS/4/2004



TUGAS AKHIR **(KP 1701)**

ANALISA KESESUAIAN ALAT ANGKAT DAN PENGGUNAAN SISTEM INFORMASI DALAM PENANGANAN PERALATAN *MATERIALS HANDLING* DI PT. PAL INDONESIA



RtKe
623.067
Jun
2-1
2002

OLEH :

ARIF YUNAEDI
NRP. 4197 100 024

PERPUSTAKAAN ITS	
Tgl. Terima	7-4-2003
Terima Dari	FI
No. Agenda Prp.	216784

**JURUSAN TEKNIK PERKAPALAN
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2002**

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISA KESESUAIAN ALAT ANGKAT DAN PENGGUNAAN SISTEM INFORMASI DALAM PENANGANAN PERALATAN *MATERIALS HANDLING* DI PT. PAL INDONESIA

TUGAS AKHIR

Diajukan Guna Memenuhi Sebagian Persyaratan Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Perkapalan
Pada
Jurusan Teknik Perkapalan
Fakultas Teknologi Kelautan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya

Mengetahui / Menyetujui :

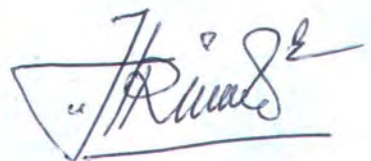
Dosen Pembimbing I



Ir. Djauhar Manfaat, M.Sc., Ph.D.
NIP. 131 651 444



Dosen Pembimbing II



Ir. Heri Supomo, M.Sc.
NIP. 131.842 506

LEMBAR PENGESAHAN :

**ANALISA KESESUAIAN ALAT ANGKAT
DAN PENGGUNAAN SISTEM INFORMASI DALAM
PENANGANAN PERALATAN *MATERIALS HANDLING*
DI PT. PAL INDONESIA**

TUGAS AKHIR

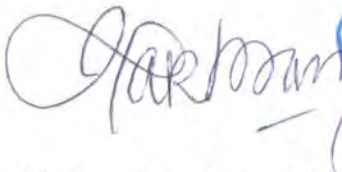
**Telah Direvisi Sesuai Dengan Hasil Sidang Ujian Tugas Akhir
pada**

**Jurusan Teknik Perkapalan
Fakultas Teknologi Kelautan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya**

Surabaya, Agustus 2002

Mengetahui/Menyetujui,

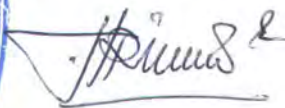
Dosen Pembimbing I



Ir. Djauhar Manfaat, M.Sc., Ph.D.
NIP. 131 651 444



Dosen Pembimbing II



Ir. Heri Supomo, M.Sc.
NIP. 131 842 506

Kupersembahkan Karya Ini Untuk
Kedua Orang Tuaku

❧ Meskipun aku tahu ini belum dapat membalas ❧
semua budimu

ABSTRAK

Peralatan *materials handling* adalah bagian yang penting dalam suatu galangan kapal. Hal ini karena kebutuhan dari galangan untuk memindahkan material dalam semua tahap proses produksi. Kegiatan *materials handling* ini membutuhkan waktu yang cukup banyak dalam proses tersebut, sehingga biaya yang dikeluarkan untuk kegiatan tersebut cukup besar. Selain itu ketidaksesuaian antara peralatan *materials handling* yang ada dibengkel dengan yang dibutuhkan juga berpengaruh pada kedua hal diatas. Dengan adanya harapan untuk mencapai efisiensi penggunaan *materials handling* maka pada bengkel-bengkel produksi di PT. PAL Indonesia harus menerapkan sebuah sistem yang baik agar segala sesuatunya tetap terkendali.

Dalam tugas akhir ini akan dilakukan pemilihan terhadap penggunaan peralatan *materials handling* dengan membuat sistem informasi yang berbasis komputer serta pengevaluasian terhadap kesesuaian peralatan yang digunakan berdasar pada teori pemindahan barang dan aturan-aturan yang ada.

Dari data-data yang diambil dari lapangan akan dilakukan evaluasi sesuai dengan teori yang ada, selain itu data-data yang didapat dari lapangan akan dimasukkan dalam suatu *database* yang selanjutnya akan disajikan dalam suatu sistem informasi yang memudahkan penjadualan dalam penggunaan peralatan *materials handling*.

Hasil yang didapat dari evaluasi terhadap kesesuaian peralatan dan penerapan suatu sistem informasi dalam penggunaan *materials handling* yaitu informasi tentang daftar peralatan angkat yang dibutuhkan berdasarkan berat dari konstruksi dan jadual dari penggunaan masing-masing alat.

ABSTRACT

The materials handling equipment has an important role in the shipyard. This is because of the need to move materials during all the stages of ship production. This activity spend a lot of time from total time of production activity, so the production cost that must be paid for this process is quiet enough. Beside that, unmatched between materials handling equipment that provide of workshop and the equipment that needed, also influence the both thing above. To reach efficiency of use of materials handling equipment, the PT. PAL Indonesia production workshop must apply a system to control everything.

In this Final Project, will make a choosing on use of materials handling equipment, with an information system that based on computer program, also the evaluation of suitability equipment that based on material moving theory and the rule that exist.

From the data's that taken will be evaluate as theory, beside that data's will be entry in a database and will be present as information system that make the scheduling in use of materials handling equipment easier.

The evaluate result of suitability equipment and information system application in use of materials handling are information about materials handling equipment which needed depend on the weight of construction and scheduling in use from each equipment when they were needed.

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah, segala puji kami panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmad dan hidayah-Nya sehingga atas karunia-Nya pula penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul **Analisa Kesesuaian dan Penggunaan Sistem Informasi dalam Penanganan Peralatan *Materials Handling* di PT.PAL Indonesia**. Pengerjaan Tugas Akhir tersebut merupakan prasyarat untuk memperoleh gelar sarjana di Jurusan Teknik Perkapalan, Fakultas Teknologi Kelautan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.

Di dalam proses pengerjaan Tugas Akhir ini begitu banyak hambatan dan rintangan, meski demikian tidak sedikit pula bantuan dan dorongan yang penulis dapatkan baik materi, moral maupun spiritual yang mendorong agar terus berusaha menyelesaikan tugas ini. Sehingga sudah sewajarnya apabila dengan segala kerendahan hati perkenankan penulis untuk menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. Djauhar Manfaat, MSc., PhD. selaku Kajur Teknik Perkapalan sekaligus sebagai Dosen Pembimbing I.
2. Bapak Ir. Heri Supomo, MSc. selaku Dosen Pembimbing II.
3. Bapak Ir. Soejitno selaku Dosen Wali.
4. “Bapak” Ali Irsanto yang telah banyak membantu dan memberikan ilmunya kepada penulis

5. Bapak Saniman dan Ibu Sukayah tercinta serta kakakku Agus “Bonceng” Yudianto dan adekku Yunik “Pesek” Febridayana atas segala bantuan materi, moril, semangat ataupun doa yang selalu menyertai penulis.
6. Keluarga Jombang semuanya Emak, Yuk, Lek Yeh, Lek Pari, Lek Lis, Cacak dan semua adek –adekku.
7. “Adek”ku tersayang Dian “Cupink pinky sweety” Lisaningtyas, atas semua bantuan yang diberikan, dukungan dan juga semua doa-doanya.
8. Keluarga Madiun : Bapak Siswadi, Ibu Tyas, Mas Didon, Mbak Ninuk dan Mas Dhin atas doa dan segala bantuannya.
9. Semua mahasiswa Teknik Perkapalan angk.97 antara lain Kiki + Kiky, Hari + Putri, Habibur, Totok, Yusuf, Yusa, Basar, Helmi, Andik, Umar, Wahyu, Yossy, Giri dll yang masih banyak untuk disebut satu persatu.
10. Crew gank Makam Blok D No.Sekian andrie, beki, pangat, @goes, pak edy, cemet, paidi, yusuf, bolenk dan amir, Pak Nuril, thank’s guys atas gojlokan, semangat dan semua bantuan kalian.
11. Lady’s in Perumdos ITS U 37 Cik-Mon, Conan, Criting dan Tunah thank’s girls for your support.
12. Serta semua pihak yang telah membantu dalam penulisan TA ini.

Penulis menyadari adanya kekurangan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini. Oleh karena itu penulis mengharapkan saran demi kesempurnaannya. Akhir kata penulis berharap semoga buku Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan.

Surabaya, Juli 2002

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul	
Lembar Pengesahan	i
Abstrak	iii
Kata Pengantar	v
Daftar Isi	vii
Daftar Gambar	x
Daftar Tabel	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1. Latar Belakang	1
2. Tujuan	3
3. Manfaat	4
4. Permasalahan	4
5. Batasan Masalah	5
6. Metodologi Penelitian	5
7. Sistematika Penulisan	8
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
1. Proses Produksi Kapal	10
2. Materials Handling	12
2.1 Pengertian Umum	12
2.2 Peralatan <i>Materials Handling</i>	14
2.2.1 Prinsip-prinsip dalam penentuan <i>Materials Handling</i>	20
2.3 Material yang digunakan dalam proses produksi kapal	22
2.4 Peralatan <i>Materials Handling</i> yang digunakan dalam	

proses produksi kapal	24
3. Sistem Informasi	29
3.1 Sistem	29
3.2 Sub Sistem	30
3.3 Data	30
3.4 Informasi	30
BAB III. PENGGUNAAN PERALATAN <i>MATERIALS HANDLING</i> DI	
BENGKEL PRODUKSI PT. PAL INDONESIA	
3.1 Kilasan sejarah	32
3.2 Divisi	33
3.3 Divisi Kapal Niaga	34
3.3.1 Bengkel Fabrikasi	34
3.3.2 Bengkel <i>Assembly</i>	35
3.3.3 Bengkel <i>Grand Assembly (Indoor)</i>	37
BAB IV. ANALISIS KESESUAIAN DAN IMPLEMENTASI	
PROGRAM KOMPUTER	
4.1 Analisis Kesesuaian Alat	38
4.2 <i>Flow Chart</i>	51
4.3 <i>Entity-Relationship(E-R)Diagram</i>	53
4.4 Sistem <i>MatHand</i>	55
4.4.1 Pengenalan Sistem <i>MatHand</i>	55
4.4.2 Cara Pengoperasian Sistem <i>MatHand</i>	61
4.4.2.1 Menambahkan Proyek Baru	62
4.4.2.2 Menghapus Data	63

4.4.2.3 Print	67
4.4.2.4 View Data	69
4.4.2.5 Compare Equipment	73
4.4.2.6 Count Depreciation	74
4.4.2.7 Kalkulator	75
4.4.2.8 Setting	76
4.4.2.9 About	77
BAB V. EVALUASI HASIL	79
5.1 Analisis Kesesuaian Peralatan	79
5.2 Penggunaan Sistem <i>MatHand</i>	80
BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN	
6.1 Kesimpulan	86
6.2 Saran	87
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Transformasi data menjadi informasi	31
Gambar 3.1 Aliran Produksi pada Bengkel <i>Assembly</i>	36
Gambar 4.1 <i>Flow chart</i> dari sistem penanganan <i>materials handling</i>	52
Gambar 4.2 <i>E-R Diagram</i> sistem penanganan <i>materials handling</i>	54
Gambar 4.3 Menu Utama dari sistem <i>MatHand Software</i>	55
Gambar 4.4 <i>Splash Screen</i>	56
Gambar 4.5 Menu “ <i>Project</i> ”	57
Gambar 4.6 Menu “ <i>View</i> ”	58
Gambar 4.7 Sub Menu “ <i>Database</i> ”	58
Gambar 4.8 Sub Menu “ <i>Equipment</i> ”	58
Gambar 4.9 Menu “ <i>Tools</i> ”	59
Gambar 4.10 Sub Menu “ <i>Compare Equipment</i> ”	59
Gambar 4.11 Menu “ <i>Setting</i> ”	60
Gambar 4.12 Menu “ <i>About</i> ”	60
Gambar 4.13 <i>Toolbars</i>	60
Gambar 4.14 <i>Status Bar</i>	61
Gambar 4.15 <i>Login</i>	61
Gambar 4.16 <i>Add New Project Form</i>	62
Gambar 4.17 Pilihan <i>Delete Project</i> Minggu	64
Gambar 4.18 Pilihan <i>Delete Project</i> Bulan	65
Gambar 4.19 <i>Form Delete</i> untuk Pilihan Minggu	66

Gambar 4.20	<i>Form Delete</i> untuk Pilihan Bulan	66
Gambar 4.21	<i>Form Delete</i> untuk Pilihan Tahun	67
Gambar 4.22	<i>Form Print</i>	68
Gambar 4.23	<i>Form Print Properties</i>	69
Gambar 4.24	<i>View from Project Option</i>	70
Gambar 4.25	<i>View from Weight Option</i>	71
Gambar 4.26	<i>List of Equipment</i>	72
Gambar 4.27	<i>Repair Equipment</i>	73
Gambar 4.28	<i>Compare Equipment</i>	74
Gambar 4.29	<i>Count Depreciation</i>	75
Gambar 4.30	<i>Calculator</i>	76
Gambar 4.31	<i>Setting</i>	77
Gambar 4.32	<i>About Programmer</i>	77
Gambar 4.33	<i>About SoftWare</i>	78
Gambar 5.1	Penggunaan peralatan di bengkel Fabrikasi	81
Gambar 5.2	Pemilihan Peralatan	82
Gambar 5.3	Mengubah status peralatan	83
Gambar 5.4	<i>Me-retrieve database</i>	84
Gambar 5.5	<i>Delete</i> pilihan berdasar tahun	85

DAFTAR TABEL

Halaman

Table 5.1 Tabel Efektifitas dan Utilitas Peralatan

79

❧ Kesulitan yang kita temui dalam mencapai tujuan kita ❧
adalah jalan terpendek untuk mencapainya.
(Kahlil Gibran)

BAB I

PENDAHULUAN





BAB I

PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Peralatan *material handling* merupakan bagian integral dari peralatan mekanis pada setiap industri modern. *Material handling* digunakan untuk memindahkan beban dilapangan atau diruangan, pada areal pembangunan, pada tempat-tempat penimbunan material dan sebagainya. *Material handling* hanya mengangkat beban dalam jumlah terbatas dan jarak yang terbatas.

Material handling dapat diartikan sebagai kegiatan mengangkat, mengangkut dan meletakkan bahan-bahan atau material dalam proses produksi. Atau mengangkat dan menggeser material (Soejitno dkk. 1996).

Menurut Meyers. (2000), biaya *material handling* sangat besar, dapat mencapai 40 - 80% dari seluruh biaya produksi. Oleh karena biaya ini sangat sulit dipisahkan dari unsur-unsur biaya produksi lainnya, maka sangatlah sukar untuk menentukan besarnya biaya *material handling* dengan tepat. Tetapi pendapat mengenai pentingnya *material handling* dalam suatu proses produksi tidak dapat disangkal.

Apple (1990) mengatakan bahwa kegiatan pemindahan bahan atau pengangkutan pada suatu perusahaan tertentu dapat mencapai sekitar 50 – 70% kegiatan produksi. Hal ini dikarenakan kegiatan pemindahan barang (*material handling*) yang meliputi *searching, moving, positioning and handling*



steel kurang mendapat perhatian (Manfaat 1990).

Apabila *material handling* ini diperhitungkan dalam proses utama dan efisiensi dilakukan maka waktu dari kegiatan produksi yang digunakan untuk *material handling* dapat dikurangi. Pengurangan kegiatan produksi tersebut dapat dialokasikan untuk proses utama, sehingga *steel throughput* dari perusahaan akan bertambah. Hal ini juga berarti peningkatan hasil produksi dan pengurangan *cost products*.

Efisiensi *material handling* dapat dilakukan dari segi :

1. *Flow of material* yang baik.
2. *Lay out* galangan yang baik, sehingga mengurangi aktifitas *material handling*.
3. *Planning and scheduling* dalam bentuk sistem informasi berbasis komputer.

Efisiensi dari *flow of material* dimaksudkan untuk peningkatan kelancaran arus material dari gudang penyediaan ke tempat pengerjaan atau dari tempat pengerjaan yang satu ke tempat pengerjaan yang lain. Sedangkan efisiensi dari pengaturan *lay out* galangan yang baik dimaksudkan untuk mempersingkat alur *material handling* sesuai dengan urutan proses produksi (yaitu fabrikasi, *sub assembly*, *assembly* dan *erection*).

Efisiensi *planning and scheduling* yang berbasis komputer lebih ditekankan pada penjadwalan penggunaan peralatan *material handling*, dan pemilihan peralatan yang tepat disesuaikan dengan kapasitas alat serta berat dan jenis material yang akan dipindahkan.



Dalam tugas akhir ini penulis akan mengevaluasi tingkat kesesuaian antara peralatan material handling yang ada di bengkel produksi PT. PAL Indonesia (khususnya bengkel fabrikasi, *sub assembly* dan bengkel *assembly*) dengan peralatan *material handling* yang seharusnya terdapat pada bengkel tersebut menurut Manfaat (1990) dan membahas penggunaan *material handling* melalui *planning and scheduling* dalam bentuk sistem informasi berbasis komputer.

2. Tujuan

Tujuan utama dari penulisan Tugas Akhir ini adalah :

Untuk meningkatkan kinerja dari bengkel fabrikasi, *sub assembly* dan *assembly* sehingga akan menambah produktifitas dari galangan kapal.

Selain daripada tujuan utama tersebut diatas, maka terdapat pula beberapa tujuan khusus yang akan dicapai untuk mewujudkan tujuan utama, yaitu :

- Menyesuaikan antara jenis dan kapasitas *material handling* yang diperlukan dengan kebutuhan dari masing-masing bengkel yang ditinjau berdasarkan berat konstruksi yang dikerjakan.
- Mengembangkan suatu sistem informasi tentang penjadwalan penggunaan *material handling*.
- Mengetahui efektifitas dan utilitas dari peralatan yang terdapat pada masing-masing bengkel yang ditinjau.



3. Manfaat

Manfaat yang dapat diperoleh dari penulisan tugas akhir ini adalah :

1. Penggunaan peralatan *material handling* yang lebih efektif dan efisien.
2. Dapat mempercepat proses produksi sehingga keuntungan dari galangan akan bertambah.
3. Menurunkan biaya produksi dan dapat meningkatkan produktifitas perusahaan tanpa penambahan peralatan.

4. Permasalahan

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan diatas pokok permasalahan yang harus diselesaikan adalah :

1. Bagaimana mengevaluasi tingkat kesesuaian peralatan *material handling* yang ada di bengkel dengan yang seharusnya terpasang pada bengkel tersebut menurut Manfaat (1990).
2. Bagaimana membuat sistem informasi tentang daftar kebutuhan alat *materials handling*.
3. Bagaimana mengimplementasikan daftar alat yang dibutuhkan dalam bentuk sistem informasi yang berbasis komputer yang baik dan mudah dimengerti.
4. Bagaimana menentukan kapasitas alat disesuaikan dengan berat dan jenis material yang akan dipindahkan.



5. Bagaimana membuat sistem informasi tentang penjadwalan penggunaan *materials handling* yang disesuaikan dengan urutan pengerjaan tiap-tiap bagian konstruksi.

5. Batasan Masalah

Untuk mendapatkan hasil yang baik dan akurat maka dibutuhkan batasan-batasan masalah yaitu sebagai berikut :

1. Galangan kapal yang dipakai sebagai obyek penelitian adalah Divisi Kapal Niaga, PT. PAL Indonesia – Surabaya.
2. Analisa kesesuaian peralatan dan penggunaan sistem informasi dalam penanganan peralatan *material handling* ini hanya dilakukan pada bengkel fabrikasi, *sub assembly* dan bengkel *assembly*.

6. Metodologi Penelitian

Dalam pelaksanaan penelitian Tugas Akhir ini diperlukan adanya suatu metodologi penelitian yang digunakan sebagai acuan bagi penulis untuk melaksanakan penelitian secara ilmiah. Adapun metodologi penelitian yang penulis gunakan adalah sebagai berikut :

1. Studi Literatur

Dilakukan studi literatur tentang macam-macam peralatan *material handling* yang digunakan sebagai dasar dalam penentuan alat yang cocok dalam setiap bengkel produksi.



2. Perumusan latar belakang

Pada tahap ini dilakukan perumusan latar belakang yang berkaitan dengan permasalahan yang ingin dipecahkan.

3. Hipotesis Awal

Tahap ini merupakan dugaan awal terhadap hasil yang ingin dicapai.

4. Perumusan masalah

Berdasarkan studi literatur, latar belakang dan hipotesis awal yang telah dilakukan, selanjutnya dilakukan perumusan masalah yang timbul pada waktu mengerjakan tugas akhir ini.

5. Pemecahan masalah

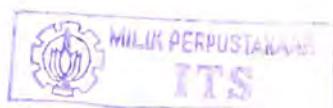
Pada tahap ini dilakukan pencarian solusi terhadap permasalahan-permasalahan yang telah dirumuskan sebelumnya.

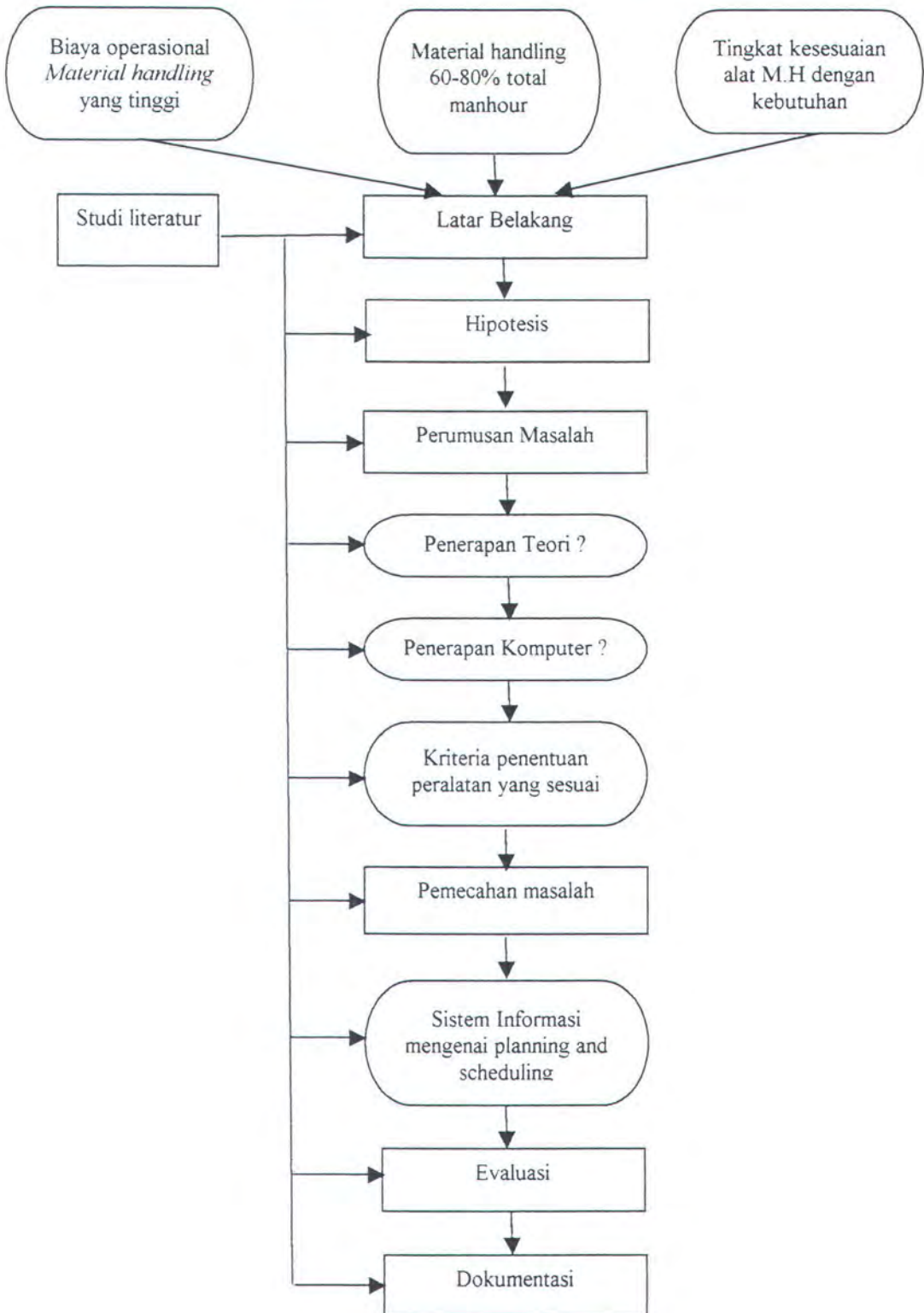
6. Evaluasi

Hasil yang dicapai dievaluasi untuk melihat apakah solusi tersebut dapat membuktikan bahwa hipotesis yang telah ditentukan sebelumnya benar atau salah.

7. Dokumentasi

Seluruh proses tersebut diatas didokumentasikan dalam bentuk penulisan Laporan Penelitian agar nantinya dapat dipertanggungjawabkan di kemudian hari dan / atau sekaligus sebagai sarana penyempurnaan selanjutnya.





Gambar 1.1 Metodologi Penelitian



7. Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Bab I berisi tentang penjelasan awal mengenai penelitian Tugas Akhir ini. Penjelasan awal tersebut terdapat dalam beberapa sub bab yaitu : Latar Belakang, Tujuan Penulisan, Permasalahan, Batasan Masalah, Metodologi Penulisan dan Sistematika Penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada Bab II ini akan dibahas mengenai teori-teori pendukung dan studi literature yang dilakukan yang sesuai dengan penelitian yang dilakukan. Penulisan pada Bab II ini terdiri dari beberapa sub bab utama yaitu : Proses Produksi Kapal, Peralatan *Material Handling* pada galangan kecil, Sistem Informasi dengan berdasar pada Database

BAB III PENGGUNAAN PERALATAN MATERIAL HANDLING DI BENGKEL PRODUKSI PT.PAL INDONESIA SAAT INI

Pada Bab III ini akan diuraikan mengenai kondisi terkini dari PT .PAL Indonesia, khususnya mengenai : Aliran Material Produksi dan Penggunaan dari peralatan material handling pada bengkel-bengkel produksi. Diakhiri dengan kesimpulan dari rangkuman sebelumnya tentang perlunya Pengevaluasian Peralatan Material Handling dan Penggunaan Sistem Informasi dalam penanganan peralatan tersebut.



BAB IV ANALISA KESESUAIAN ALAT DAN IMPLEMENTASI PROGRAM KOMPUTER

Bab IV ini merupakan tahapan awal dalam proses pengevaluasian dan penerapan sistem informasi ke dalam permasalahan yang ada. Selain daripada itu juga terdapat data-data studi kasus yang akan diterapkan pada saat implementasi program.

BAB V EVALUASI HASIL

Pada Bab V akan mengulas dampak-dampak yang timbul beserta rekomendasi perbaikan dari hasil implementasi program di perusahaan.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

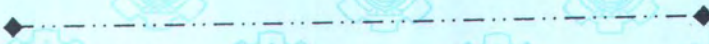
Bab VI merupakan bab penutup yang mencakup kesimpulan yang didapat dari penyelesaian masalah dan tujuan yang ingin dicapai serta saran-saran terhadap upaya penyelesaian masalah selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

Menyebutkan literature atau pustaka yang digunakan sebagai acuan penulisan tugas akhir ini.

LAMPIRAN

❧ Periksa!ah catatan hari kemarinmu ❧
dan akan kamu dapati bahwa kamu masih berutang kepada orang-orang dan
kehidupan.
(Kahlil Gibran)



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Untuk dapat menjelaskan permasalahan yang dihadapi dibutuhkan acuan yang dapat digunakan sebagai pegangan dalam menyelesaikan permasalahan tersebut. Acuan yang dimaksud yaitu berupa tinjauan pustaka yang diambil dari berbagai sumber yang relevan dengan permasalahan yang dihadapi. Tinjauan pustaka tersebut meliputi Proses Produksi Kapal secara umum beserta tahapan-tahapan dalam pembuatan kapal. Juga dijelaskan tentang peralatan *materials handling* yang digunakan di galangan kapal, selain itu juga tentang sistem informasi yang berdasarkan *database*.

1. Proses Produksi Kapal

Tahap pertama dari proses produksi kapal adalah tempat penyimpanan material dimana material bahan baku kapal disimpan. Material mentah yang biasa digunakan adalah pelat dan penegar baja.

Tahap kedua dari proses produksi adalah perawatan pelat dan penegar baja. Pada tahap ini material mentah, yaitu pelat dan penegar baja dikeluarkan dari tempat penyimpanan. Proses selanjutnya yaitu material diberi perlakuan panas, dibersihkan dengan dihembuskan pasir atau bijih besi, dan diberi pelapisan cat





dasar atau cat primer. Jadi pada tahap ini material yang digunakan masih sama dengan pada tahap pertama.

Tahap ketiga yaitu tahap persiapan material. Pekerjaan yang dilakukan pada tahap ini adalah memotong dan membentuk pelat dan penegar baja sehingga ukuran dan bentuknya sesuai dengan kebutuhan konstruksi, mempersiapkan seluruh ujung-ujung pengelasan dan aktifitas pembentukan bagian-bagian kecil kapal. Bagian konstruksi yang dihasilkan dalam tahap ini yaitu komponen kecil kapal (*steel piece part*) seperti gading, wrang, pembujur, balok geladak, lutut dan lain-lain.

Tahap keempat yaitu *sub assembly*. Pekerjaan yang dilakukan yaitu melakukan penggabungan komponen-komponen diatas untuk dibentuk menjadi unit-unit kecil kapal. Proses ini tidak hanya meliputi penyambungan pelat dan penegar saja tetapi juga melakukan pemasangan awal bagian-bagian perlengkapan kapal. Berat dari unit kecil ini mencapai 30 ton, sedangkan ukurannya adalah 3 x 2 x 0,8 m.

Tahap kelima dalam proses produksi kapal yaitu *assembly akhir* dari unit-unit utama kapal. Bentuk-bentuk unit utama ini antara lain unit datar, unit lengkung, unit orthogonal, unit non-orthogonal dan blok struktur yang besar. Berat unit-unit utama tersebut umumnya adalah antara 40 sampai dengan 50 ton, sementara ukurannya adalah 10 x 8 x 6 m. Untuk memproduksi unit datar digunakan sistem panel.



Yang dimaksud dengan unit datar adalah suatu unit yang terdiri dari pelat-pelat baja datar, pelintang dan penegar, sedangkan unit lengkung yaitu unit yang pada dasarnya terdiri dari suatu struktur berbentuk tiga dimensi yang terdiri dari pelat yang sudah dirol, penegar-penegar yang sudah dibentuk melengkung dan pelat-pelat yang sudah dibentuk seperti gading besar, dan lain-lain. Metode pembangunan yang paling umum adalah dengan membentuk unit tersebut, diatas penyangga atau jig yang sudah diatur sesuai dengan bentuk yang diharapkan.

Unit orthogonal pada dasarnya terdiri dari pelat-pelat dan penegar yang dibentuk pada suatu cara sehingga mereka mempunyai posisi yang tegak lurus satu sama lain dan unit ini adalah simetris. Unit ini dibuat dengan sistem panel. Unit non-orthogonal adalah unit tiga dimensi yang simetris bentuknya.

Tahap terakhir adalah perakitan dan pelurusan unit-unit utama kapal menjadi bentuk badan kapal yang lengkap diatas tempat perakitan atau dok kolam. Unit utama atau blok besar ini besarnya adalah 200 sampai 250 ton.

2. *Materials Handling*

2.1 **Pengertian Umum**

Untuk merubah bahan baku menjadi produk jadi maka hal ini akan memerlukan aktifitas pemindahan atau *movement* sekurang-kurangnya satu dari tiga elemen dasar sistem produksi yaitu : bahan baku, orang atau pekerja, atau mesin dan peralatan produksi lainnya (Sritomo,1992). *The American Society for*



Mechanical Engineers (ASME) mendefinisikan *materials handling* sebagai seni dan pengetahuan yang melibatkan pergerakan, pengemasan, dan penyimpanan bahan dalam berbagai kondisi. *Materials handling* dapat juga diartikan sebagai pemindahan material antara tempat-tempat kerja dan penyimpanan material secara aman jika tidak secara cepat diperlukan.

Materials handling menurut Meyers (2000) adalah merupakan fungsi dari perpindahan material yang tepat menuju ke tempat yang tepat, pada waktu, jumlah, urutan dan posisi atau kondisi yang tepat pula untuk meminimalkan biaya produksi. *Materials handling* seperti telah diketahui mempunyai lima faktor yang menentukan yaitu pergerakan (*movement*), kuantitas (*Quantity*), waktu (*time*), ruang (*space*), dan kontrol (*control*). Pergerakan termasuk didalamnya transport barang atau pengiriman barang dari satu titik ke titik yang lain. Efisiensi dari pergerakan ini harus diperhatikan seperti halnya kita memperhatikan segi keselamatan dalam bekerja. Kuantitas barang yang dipindahkan dalam tiap gerakan, menentukan tipe dan jenis dari *materials handling* dan biaya tiap satuan barang. Faktor waktu menentukan seberapa cepat material dapat dipindahkan dengan peralatan yang ada. Jumlah pekerjaan, barang yang tersedia, pengulangan pemindahan barang dan pengiriman barang yang tepat waktu juga dipengaruhi oleh faktor ini.

Menurut Manfaat dkk (1991), peralatan *materials handling* mempunyai peranan yang sangat penting digalangan kapal, karena ini merupakan kebutuhan untuk memindahkan sejumlah material dasar maupun material setengah jadi dalam berbagai ukuran dan berat pada semua tahap proses produksi didalam dan



diantara bengkel-bengkel, tempat-tempat penyimpanan material dan tempat perakitan kapal (*building berth*). *Materials handling* adalah suatu fungsi yang diperlukan pada sebuah galangan, tetapi tidak menambah nilai pada produk. *Materials handling* adalah suatu alat untuk menangani pemindahan material pada berbagai tahap proses produksi, mulai dari penyimpanan material sampai pada perakitan kapal. Kepentingannya terletak pada nilai untuk menangani komponen dan produk-produk akhir yang tersedia apabila peralatan tersebut diperlukan.

2.2 Peralatan *Materials Handling*

Menurut Sritomo [1992], mengenai peralatan pemindahan bahan ada 4 tipe dasar yang umum diketahui yaitu :

- a) Peralatan pemindahan bahan dengan lintasan tetap.

Fungsi utama peralatan tipe ini adalah pembawa atau *convery* bahan atau produk yang ada. Yang termasuk dalam jenis ini adalah *conveyor*, ban berjalan dst.

- b) Peralatan pemindahan bahan untuk area terbatas

Fungsi utama untuk memindahkan benda kerja dan biasanya lokasinya tetap. Yang termasuk jenis ini yaitu *bridge* dan *jib crane*, *gantry crane*.

- c) Peralatan pemindahan material yang bergerak bebas atau *mobile*

Fungsi utama *maneuvering* dan *transporting* sepanjang jalur lintasan.

Yang termasuk jenis ini adalah *forklift truck*, *shid truck*, *tractor*.

- d) Perlengkapan bantu pemindahan atau penyimpanan bahan

Yang termasuk dalam jenis ini yaitu *pallet* dan *boxes*.



Secara umum menurut Storch (1988), ada empat kategori peralatan *materials handling* yaitu : *conveyor*, *crane* dan *hoist*, kendaraan industri dan *container*. Semua atau hampir semuanya, banyak ditemui di galangan-galangan kapal modern. Tetapi sering hanya ada beberapa bagian dari peralatan tersebut yang digunakan di galangan-galangan yang lebih kecil untuk melakukan berbagai macam proses produksi. Berikut akan dibahas empat kategori peralatan *material handling* tersebut.

1. *Conveyor*

Pemakaian utama dari *conveyor* disuatu galangan kapal adalah untuk melayani berbagai tahap proses produksi seperti penarikan material, perawatan material dan *assembly* panel, yaitu dengan memindahkan pada suatu bentuk lintasan yang tetap.

Pada penarikan material seperti pelat baja dan penegar dari tempat penyimpanan pelat maka *conveyor* dapat digunakan, yang pada gilirannya menyerahkan material tadi ke bagian perawatan material. Peranan terpenting dari *conveyor* dari suatu galangan kapal kecil modern mungkin ada pada sistem panel line. *Conveyor* sebagai bagian sistem *assembly panel* digunakan untuk menggerakkan pelat baja yang sedang disambung untuk membentuk panel-panel kapal. Oleh karena itu, *conveyor* harus cukup besar untuk menangani panel yang paling lebar yang dibentuk dalam sistem panel tersebut.

Conveyor meliputi beberapa tipe yang disesuaikan dengan proses produksi tertentu yang dikerjakan. *Conveyor* yang umum digunakan di galangan adalah tipe *roller* (yang menggunakan rol baja).



Kelemahan dari *conveyor* ini adalah bahwa *conveyor* digunakan untuk menggerakkan material pada suatu lintasan yang lurus dan menempati ruangan yang cukup besar didalam bengkel *sub-assembly*. Juga, karena adanya sistem lintasan lurus tersebut, fleksibilitas yang seharusnya dipertimbangkan secara teliti sebagai suatu karakteristik penting dari suatu peralatan *materials handling*, tidak dapat diharapkan dari *conveyor* ini. Ini tidak dapat digunakan untuk melakukan tugas-tugas yang bervariasi dan tidak dapat mengikuti perubahan-perubahan kondisi kerja. *Conveyor* juga menjadi tidak ekonomis ketika mereka harus sering dimuati atau ketika secara sering pemasangan-pemasangan yang rumit harus diubah. Selain itu, *conveyor* mempunyai nilai investasi, biaya operasi dan biaya pemeliharaan yang tinggi.

2. *Crane* dan *Hoist*

Tipe yang paling umum dari peralatan *materials handling* yang sering digunakan di galangan adalah *crane*. Kelebihan utama *crane* adalah bahwa mereka dapat menangani beban-beban yang berat dan panjang pada jarak pemindahan yang panjang dan meninggalkan rantai dalam keadaan kosong. Ada empat kategori utama dari *crane* yaitu *bridge crane*, *jib crane*, *gantry crane* dan *mobile crane*.

- *Bridge Crane*

Bridge crane utamanya digunakan untuk menangani beban-beban berat dan panjang seperti pelat, penegar, komponen-komponen, unit-unit kecil maupun utama. Jenis ini terdiri dari dua macam yaitu *top-running bridge crane* dan *under-running bridge crane*.



Top-running bridge crane disangga oleh kolom-kolom yang ditancapkan di tanah sementara *under-running bridge crane* disangga oleh atap bangunan. Kapasitas angkat tipe *top-running* adalah 300 sampai 400 ton (Storch 1988). Kapasitas angkat maksimum tipe *under-running* adalah 20 ton (Storch 1988). Untuk tujuan khusus, seperti penyimpanan material alat-alat tambahan seperti suatu pengikat magnetik (*magnetic clamp*) dapat dipasang pada *bridge crane*. *Crane* yang demikian biasa disebut *magnetic crane*.

- *Gantry Crane*

Gantry crane digunakan untuk mengangkat beban yang berat dan panjang. Perbedaan utama antara *gantry* dengan *bridge crane* yaitu bahwa *gantry crane* disangga oleh kaki-kaki dengan roda yang berjalan pada rel atau pada tanah. Salah satu tipe *gantry crane* yaitu *single-leg gantry crane* dimana salah satu relnya dipasang pada kolom atau dinding dan rel yang lainnya pada tanah. Kapasitas angkat dan bentangan dari *gantry crane* ini pada umumnya sama dengan *top-running bridge crane*. Pada umumnya sistem pengendaliannya dilakukan melalui kabin pengontrol.

- *Jib Crane*

Dalam penanganan material *jib crane* berjalan pada lintasan rel dan disangga oleh badannya sendiri. Dibandingkan dengan *gantry crane*, *jib crane* mampu berputar 360 derajat sehingga memungkinkan jangkauan yang lebih besar pada tempat kerja yang terbuka. Oleh karena itu, pada umumnya alat ini membutuhkan beban untuk keseimbangan. Salah satu



jenis dari *crane* ini adalah *jib crane* yang bergerak dengan bantuan tenaga mesin atau biasa disebut dengan *mobile jib crane*. Selain itu ada jenis *jib crane* yang tetap pada tempatnya, biasa disebut dengan *fixed jib crane* (Manfaat dkk. 1991). *Jib crane* pada umumnya mempunyai kapasitas angkat lebih kecil dibandingkan dengan *top-running bridge crane*. *Jib crane* juga menggunakan kabin pengontrol.

- *Mobile Crane*

Mobile crane terdiri dari dua jenis yaitu berupa *crawler-track base* dan kendaraan beroda. Mereka pada umumnya digerakkan dengan motor diesel. Kedua tipe ini dapat menangani beban kerja yang sama. Tetapi, mereka dipengaruhi oleh kondisi lokasi kerja. *Crawler-track* sesuai untuk kondisi lumpur yang lunak karena lebar dari *track* menyebarkan berat mesin, sedangkan untuk kendaraan beroda dapat bergerak pada jarak-jarak pendek tanpa hambatan. *Mobile crane* dilengkapi dengan batang pengangkat (*boom*) dan peralatan lainnya untuk memungkinkan berputar 360 derajat untuk mengangkat membawa dan meletakkan sebuah beban.

- *Hoist*

Hoist dapat digunakan untuk mengangkat atau menurunkan beban pada kondisi khusus di galangan. *Hoist* pada umumnya dioperasikan dengan tangan. *Hoist* terdiri dari beberapa jenis yaitu *chain-falls*, *block and tackle*, *hydraulic jacks* dan alat-alat angkat *portable* yang sejenis. Kapasitas angkatnya pada umumnya antara 15 sampai 25 ton (Storch 1988).

Namun ada beberapa kerugian dalam penggunaan *crane* ini yaitu :



- Pada umumnya dibatasi oleh tempat yang dilewati oleh lintasan *crane*
- Pergerakannya relatif lamban
- Kerangka konstruksi yang berat diperlukan untuk mendukung jalannya *crane*
- Modal dan biaya operasi dari *crane* sangat tinggi. Oleh karena itu, penekanannya haruslah pada penggunaannya yang semaksimal dan seefisien mungkin
- Memerlukan operator yang terlatih
- Memerlukan aktifitas kerja yang terorganisir.

3. Kendaraan Industri

Kendaraan industri adalah kendaraan yang sangat lincah untuk memindahkan material diantara tempat-tempat kerja dalam galangan yang aliran materialnya tidak teratur. Kendaraan industri yang paling umum digunakan di galangan adalah *fork lift truck*. *Fork lift truck* standart telah didesain untuk operasi pada kondisi yang ramai. Mereka pada umumnya digerakkan dengan mesin dan mempunyai kapasitas angkat 3 sampai 5 ton. Jenis yang lainnya yang umum digunakan di galangan adalah *flat bed truck*, dalam bentuk *bogies* dan *multi-wheeled low loaders* dan mobil rel. Alat-alat ini biasanya digunakan untuk menyerahkan dan menyimpan material pada tempat penyimpanan material.

4. Container

Container adalah tempat pembawa beban untuk memegang kumpulan-kumpulan dari produk-produk satuan. *Containers* ini dibuat dalam berbagai



ukuran dan dari bahan yang bermacam-macam, tergantung dari ukuran, berat geometri, persyaratan lingkungan dan lain-lain dari material yang ditangani.

Container yang paling umum digunakan di galangan kapal adalah kotak (*box*) dan *pallet*. Kotak-kotak tersebut tersedia dalam berbagai versi. Material yang biasa digunakan sebagai bahan pembuat kotak adalah *plywood*, *cardboard*, logam tipis dan plastik. Tetapi yang paling sering digunakan pada galangan kapal adalah kotak yang terbuat dari logam tipis. *Pallet* juga mempunyai beberapa bentuk desain dan terbuat dari beberapa macam bahan seperti kayu, *cardboard*, plastik, aluminium, baja, material kombinasi dan bahan lainnya.

2.2.1 Prinsip – prinsip dalam penentuan *Materials Handling*

Prinsip-prinsip dalam penentuan *materials handling* menurut *The College Industrial Committee on Material Handling Education*.

Prinsip-prinsip tersebut yaitu :

- | | |
|------------------------------|--------------------------|
| 1. Prinsip perencanaan | 11. Prinsip standarisasi |
| 2. Prinsip sistem | 12. Prinsip adaptasi |
| 3. Prinsip aliran material | 13. Prinsip bobot mati |
| 4. Prinsip penyederhanaan | 14. Prinsip pemanfaatan |
| 5. Prinsip grafitasi | 15. Prinsip perawatan |
| 6. Prinsip Utilisasi ruangan | 16. Prinsip keusangan |
| 7. Prinsip ukuran satuan | 17. Prinsip kontrol |



8. Prinsip mekanisasi
 9. Prinsip otomatisasi
 10. Prinsip pemilihan peralatan
 18. Pinsip kapasitas
 19. Prinsip daya guna
 20. Prinsip keamanan
1. Prinsip Perencanaan : artinya semua kegiatan pemindahan harus direncanakan
 2. Prinsip Sistem : yaitu bahwa kita harus merencanakan sebuah sistem yang menyatukan sebanyak mungkin kegiatan dan mengkoordinasikan cakupan operasi penuh
 3. Prinsip Aliran Material : Rencanakan urutan operasi dan susunan peralatan
 4. Prinsip Penyederhanaan : Kurangi, gabung, atau hilangkan pemindahan yang tak perlu dan/atau peralatan.
 5. Prinsip Gravitasi : Gunakan gravitasi untuk memindahkan barang jika mungkin.
 6. Prinsip Utilisasi ruangan : Manfaatkan volume ruangan semaksimal mungkin.
 7. Prinsip Ukuran Satuan : Tingkatkan jumlah, ukuran, berat bebean yang dipindahkan.
 8. Prinsip Mekanisasi : yaitu menggunakan peralatan pemindah mekanis.
 9. Prinsip Otomatisasi : yaitu penggunaan peralatan otomatis dalam proses produksi, pemindaghan muatan dan penyimpanan.
 10. Prinsip Pemilihan peralatan : Dalam pemilihan peralatan pemindahan pertimbangkan semua aspek barang yang dipindah, pemindahan yang dilakukan dan cara yang digunakan.
 11. Prinsip Standarisasi ; yaitu membakukan cara, juga jenis dan ukuran peralatan pemindahan.



12. Prinsip Adaptasi ; gunakan cara dan peralatan yang dapat melaksanakan berbagai pekerjaan dan berbagai penerapan.
13. Prinsip Bobot mati : yaitu minimumkan perbandingan bobot mati peralatan yang bergerak terhadap beban muatan.
14. Prinsip Pemanfaatan : rencanakan untuk penggunaan peralatan dan tenaga kerja secara optimum.
15. Prinsip Perawatan : rencanakan perawatan pencegahan dan perbaikan terjadwal untuk peralatan pemindah.
16. Prinsip Keusangan : ganti cara dan peralatan pemindahan yang kuno jika peralatan dan metode yang lebih efisien akan memperbaiki operasi.
17. Prinsip Kontrol : gunakan kegiatan pemindahan bahan untuk memperbaiki pengendalian produksi, pengendalian persediaan dan pemindahan lainnya.
18. Prinsip Kapasitas ; penggunaan peralatan pemindahan untuk membantu mencapai kapasitas produksi penuh.
19. Prinsip Daya guna : tentukan efisiensi kinerja pemindahan dalam batasan biaya tiap satuan yang dipindah.
20. Prinsip Keamanan : yaitu membuat metode dan peralatan pemindahan yang aman

2.3 Material yang digunakan dalam Proses Produksi Kapal

Material yang digunakan dalam proses pembuatan kapal terdiri dari pelat dan penegar baja yang mempunyai ukuran yang bermacam-macam.



Menurut Manfaat dkk (1991) ukuran dan ketebalan umum pelat baja yang digunakan di galangan kecil adalah :

- Panjang : 2,00 m ~ 7,00 m
- Lebar : 1,25 m ~ 2,50 m
- Tebal : 6,00 mm ~ 15,0 mm

Penegar terdiri dari berbagai macam bentuk antara lain : bulb, T, I, L dan sama kaki. Ukuran dan ketebalan umum penegar yang digunakan di galangan kecil adalah (Manfaat dkk 1991) :

- Panjang : 0,50 m ~ 8,0 m
- Dimensi :
 - Sama kaki : 60 x 60 ~ 150 x 150 mm
 - Bulb : 80 x 6 ~ 430 x 17 mm
 - Bentuk L : 65 x 50 ~ 300 x 100 mm
 - Bentuk I : 200 x 50 maksimum
 - Bentuk T : 475 x 300 maksimum
 - Tebal : 5,0 ~ 15,0 mm

Material yang digunakan untuk pembentukan kapal dan peralatan didalamnya dapat bermacam-macam jenisnya. Dua jenis yang lebih penting diantaranya adalah baja lunak (*mild steel*) dan baja dengan kekuatan tarik tinggi yang digunakan untuk pelat tipis, penegar, btangan, tabung dan bentuk benda yang berlubang. Baja lunak untuk struktur badan kapal diklasifikasikan kedalam beberapa tingkatan yaitu tingkatan A, B, D dan E. Setiap baja yang sudah jadi



ditandai dengan jelas dan tanda ini dikelilingi dengan cincin cat yang jelas dengan warna sebagai berikut (Manfaat 1990) :

- ✓ Baja tingkat A : warna putih
- ✓ Baja tingkat B : warna hijau
- ✓ Baja tingkat D : warna merah
- ✓ Baja tingkat E : warna kuning

Baja dengan kekuatan tarik tinggi untuk struktur badan kapal, yaitu yang mempunyai tegangan tarik minimum (yield) sebesar 265 N/mm^2 (27 kg/mm^2 , $17,1 \text{ kg/mm}^2$) atau lebih tinggi lagi, juga diklasifikasikan kedalam beberapa tingkatan AH, DH dan EH. Setiap tingkatan juga mempunyai tingkat kekuatan yang berbeda.

2.4 Peralatan *Materials Handling* yang digunakan dalam Proses Produksi Kapal

Setelah mengetahui berbagai macam peralatan material handling dan macam serta jenis material yang digunakan dalam industri perkapalan, sebaiknya diidentifikasi peralatan yang secara umum paling sesuai dengan setiap tahapan proses produksi kapal di galangan (Manfaat (1990)).

Pengangkutan pelat baja dan penegar pada galangan dapat menggunakan *flat-bed truck* dalam bentuk bogies dan *multi-wheeled low loaders*, juga kendaraan rel yaitu apabila pengiriman material ini melalui jalan atau rel. Sedangkan apabila pengiriman material melalui perairan maka pengangkutannya dapat menggunakan *dock-side crane*, *fixed hammerheads*, atau *jib crane*.



Keuntungan *flat-bed truck* yaitu alat ini mempunyai ruang muat yang luas sehingga mampu mengangkut segala jenis pelat baja, penegar, pipa-pipa dan sebagainya. Selain itu alat ini juga bisa bergerak maju dan mundur. Dengan penambahan peralatan bongkar muat pada peralatan ini maka proses mengangkut dan membongkar muatan dapat dilakukan sendiri. Aplikasi dengan suatu sistem yang berbasis komputer dalam pekerjaan ini sangat membantu untuk mengidentifikasi pelat satuan yang diterima.

Pada proses pengiriman baja ini, pelat baja dan penegar dapat dibongkar dengan menggunakan *crane magnetic (slewing magnetic crane)* dan menempatkannya dalam tempat penyimpanan dengan menggunakan *overhead traveling magnetic crane*. *Magnetic crane* ini tidak terhubung dengan hirarki sistem kontrol berbasis komputer, karena alat ini dirancang untuk pekerjaan yang cepat, identifikasi persatuan pelat pada tahap ini tidak realistis karena banyaknya jenis pelat yang diangkut pada tiap proses kerja. Identifikasi dari pelat-pelat satuan dibawah tanggungjawab pengawas penyimpanan pelat. Dengan menggunakan *portable radio* data dikirimkan ke komputer pada tingkat koordinasi.

Pengiriman pelat baja dan penegar pada tempat penyimpanan dapat dilakukan dengan menggunakan *flat-bed truck*, *rail cars* atau *gantry crane* yang dilengkapi dengan perangkat magnet untuk mengangkat baja. Apabila tempat penyimpanan berada di tempat yang terbuka, semua peralatan tersebut dapat digunakan tetapi apabila berada pada tempat yang tertutup seperti pada bengkel pelat maka peralatan yang dapat digunakan yaitu *gantry crane* atau *electric*



overhead traveling crane. *Gantry crane* sangat banyak digunakan karena mempunyai jangkauan operasi yang lebar dan dapat berganti lokasi kerja, baik didalam maupun diluar ruangan.

Pengangkutan pelat baja dan penegar yang keluar dari tempat penyimpanan menuju ke proses produksi selanjutnya, yaitu perlakuan material dapat dilakukan dengan peralatan antara lain *gantry crane*, apabila tempat perlakuan material ini terletak bersebelahan dengan tempat penyimpanan baja. Pekerjaan ini juga dapat dilakukan oleh *conveyor* yang terhubung dari tempat penyimpanan menuju ke tempat perlakuan material. Untuk mengangkat dan mengangkut material pada *conveyor* dapat digunakan *captivator*. Tetapi apabila letak tempat perlakuan material ini jauh dari tempat penyimpanan maka digunakan *mobile crane*.

Peralatan utama yang digunakan untuk menangani pelat baja dan penegar pada bengkel persiapan material yang modern yaitu *conveyor* yang bermesin dan *captivator / collocators*. Fungsi dari *captivators* adalah mengangkat material dari tempat penyimpanan material dan memindahkannya pada *conveyor* yang pertama. *Collocators* hampir sama dengan *captivators* tetapi fungsi dari alat ini yaitu untuk menurunkan material dari *conveyor* pada tempat penyimpanan sementara di bengkel persiapan material. Fungsi dari *conveyor* yang bermesin yaitu untuk menyediakan aliran material yang menerus menuju ke tempat perlakuan material. Bagaimana pun juga apabila tidak ada peralatan otomatis yang tersedia pada bengkel persiapan, maka *bridge crane* atau *gantry crane* dapat digunakan untuk memindahkan pelat baja dan penegar. Keuntungan dari *conveyor* yang bermesin



adalah dapat memotong aliran lalu lintas material antar bengkel dan dapat menggabungkan mesin dalam sebuah sistem.

Pada bengkel persiapan material peralatan seperti : *under-running bridge crane* atau *single-leg gantry crane*, *powered bogies*, *hoist*, *fork lift truck*, kotak dan *pallet* dapat digunakan. *Crane* dan *powered bogies* dapat digunakan untuk memindahkan material yang sudah di *shot blasting* dan di cat primer untuk dibawa ke mesin pelapisan. *Crane* juga dapat digunakan untuk mengangkat material menuju ke mesin pemanas untuk pemotongan kontur dan persiapan sudut. Setelah mengalami proses pemanasan, material kemudian dipindahkan ke mesin berikutnya , tempat pemisahan material, tempat perbaikan sudut pelat , mesin pembentuk, atau tempat penyusunan material. Semua kegiatan pemindahan material tersebut diatas dapat juga dilakukan oleh *bridge* atau *gantry crane*. Setelah dipisahkan satu sama lain komponen-komponen yang kecil dan dikumpulkan dan dimuat dalam kotak-kotak atau *pallet* kemudian disimpan atau dibawa ke tempat penyusunan atau ke mesin press untuk dibentuk. Pemindahan kotak atau *pallet* ke bengkel *sub assembly* dapat dilakukan dengan menggunakan *fork lift truck*. Pemakaian *under-running bridge crane* karena kapasitas angkatnya yang relative kecil sehingga sesuai untuk komponen material yang kecil. Penggunaan dari *fork lift truck* yaitu karena alat ini sangat lincah dan bisa bergerak maju dan mundur. Alat ini mempunyai kemampuan yang beragam seperti mengangkat, menurunkan, menumpuk, membongkar, mengangkut dan olah gerak yang baik, selain itu juga dapat digunakan untuk pergerakan yang pendek.



Pada bengkel *sub assembly* bagian-bagian komponen material digabungkan untuk membentuk seksi-seksi dari konstruksi. Peralatan yang digunakan dalam bengkel ini meliputi *conveyor*, *under-running bridge crane* atau *top-running bridge crane*, *gantry crane*, *mobile crane*, *multi-wheeled low loaders* dan *fork lift truck*. *Conveyor* yang digunakan dapat dilengkapi dengan motor atau tanpa motor, penggunaannya yaitu untuk memindahkan penegar. Untuk *conveyor* yang tidak dilengkapi motor, *bridge* atau *gantry crane* diperlukan untuk memindahkan pelat baja keatas *conveyor*. *Fork lift truck* digunakan untuk memindahkan kotak atau *pallet* dari bengkel persiapan material. *Mobile crane* digunakan untuk memindahkan seksi-seksi konstruksi yang dihasilkan oleh bengkel *sub assembly* menuju bengkel *assembly*, apabila letak bengkel ini terpisah satu sama lain. Tetapi apabila kedua bengkel tersebut terletak pada satu atap, maka *mobile crane* tidak dibutuhkan.

Pada bengkel *assembly* pekerjaan yang dilakukan adalah menggabungkan seksi-seksi menjadi blok-blok atau menggabungkan komponen yang besar dengan seksi. Peralatan yang dibutuhkan untuk memindahkan konstruksi-konstruksi tersebut yaitu *top-running bridge crane*, *mobile crane* dan *large multi-wheeled transporters*. *Bridge cranes* digunakan untuk memindahkan blok konstruksi atau unit yang besar, sedangkan *mobile crane* digunakan untuk mengangkat blok konstruksi dari bengkel *assembly* menuju ke tempat pembangunan kapal (*building berth* atau *building dock*). *Top-running bridge crane* digunakan untuk memindahkan konstruksi yang besar dan berat karena alat ini mempunyai kapasitas angkat yang besar yaitu 300 ~ 400 ton.



Untuk proses penyambungan dan pelurusan blok-blok konstruksi untuk membentuk badan kapal (*hull*) pada *building berth* atau *building dock* peralatan angkat yang dibutuhkan yaitu *jib cranes* atau *gantry cranes* yang besar. *Mobile crane* yang berupa *wheeled vehicles* atau *floating cranes* dapat juga digunakan untuk menunjang peralatan yang sudah ada.

3. Sistem Informasi

Pada sub bab ini akan dilakukan studi pustaka tentang definisi konsep sistem, sub-sistem, data dan informasi.

3.1 Sistem

Terdapat banyak pengertian dari sistem, diantaranya yaitu menurut Manfaat (2001) dari Burch Jr. dkk. (1983) mendefinisikan sistem sebagai sebuah himpunan dari objek-objek yang saling berhubungan yang diatur untuk mencapai suatu tujuan atau hasil yang sama. Sedangkan menurut Davis (1995) sistem didefinisikan sebagai bagian saling berkaitan yang beroperasi bersama untuk mencapai beberapa sasaran atau maksud. Berdasarkan dari dua pengertian tentang sistem diatas maka dapat dikatakan bahwa sebuah sistem merupakan gabungan dari beberapa unsur yang dapat diidentifikasi sebagai beberapa komponen yang saling melengkapi karena mempunyai maksud tertentu yang sama.





3.2 Subsistem

Komponen-komponen dengan simbol identik mempunyai hubungan yang unik dan gabungan dari komponen-komponen ini dapat disebut sebagai subsistem (Manfaat, 2001). Lebih mudahnya dapat diambil sebuah contoh bahwa manusia adalah sebuah sistem. Komponen pembentuk sistem pada manusia yaitu antara lain kepala, badan, tangan dll. Apabila dipandang dari aspek subsistem, maka manusia mempunyai beberapa subsistem yaitu pernapasan, reproduksi, pencernaan, dll.

3.3 Data

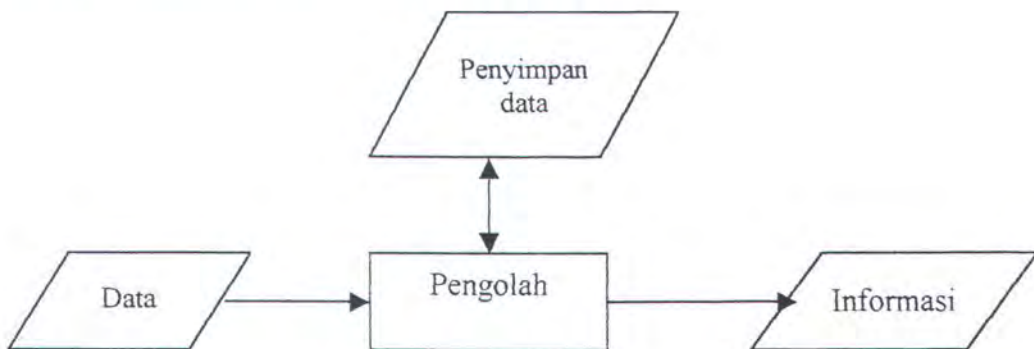
Data adalah bahan baku informasi, didefinisikan sebagai kelompok teratur simbol-simbol yang mewakili kuantitas, tindakan, benda dan sebagainya (Davis, 1995). Adapun pengertian data menurut Manfaat (2001) dari Burch Jr. dkk. (1983) adalah bahasa, representasi matematis maupun simbolis yang mempresentasikan orang, objek, peristiwa dan konsep. Secara sederhana data merupakan fakta-fakta.

3.4 Informasi

Definisi umum informasi dalam pemakaian sistem informasi adalah data yang telah diolah menjadi sebuah bentuk yang berarti bagi penerimanya dan bermanfaat dalam mengambil keputusan saat ini atau mendatang (Martono, 2001) dari (Davis, 1995). Definisi informasi menurut (Manfaat, 2001) yaitu data yang diolah dan disusun sedemikian rupa sehingga bermanfaat bagi seseorang untuk



mengambil keputusan. Hubungan antara data dengan informasi adalah sama seperti hubungan antara bahan baku dan barang jadi (Gambar 2.1), dalam hal ini sistem pengolahan informasi mengolah data menjadi informasi. Berdasarkan konsep yang disebutkan diatas maka informasi bagi seseorang dapat dianggap sebagai sebuah data mentah bagi orang yang lain.




Gambar 2.1

Transformasi data menjadi informasi (Davis,1995)

Informasi berdasarkan sumber datanya dapat dibedakan menjadi dua jenis yaitu informasi formal dan informasi informal. Informasi formal adalah informasi yang dihasilkan dari data melalui metode-metode formal dan direpresentasikan dalam bentuk-bentuk formal (Manfaat, 2001). Contoh dari informasi formal yaitu peraturan pemerintah, kontrak-kontrak, prosedur akuntansi, dan lain-lain. Informasi informal meliputi pendapat, opini, penilaian-penilaian, gossip dan sebagainya.

~ Kamu maju bukan dengan memperbaiki apa yang sudah terjadi ~
melainkan menggapai ke arah apa yang belum terjadi.
(Kahlil Gibran)



BAB III

PENGUNAAN PERALATAN *MATERIALS* *HANDLING* DI BENGKEL PRODUKSI PT PAL INDONESIA



BAB III

PENGUNAAN PERALATAN *MATERIALS* *HANDLING* DI BENGKEL PRODUKSI PT. PAL INDONESIA

3.1 Kilasan Sejarah

Pendirian PT.PAL Indonesia merupakan rangkaian sejarah yang cukup panjang, yang dimulai sejak jaman penjajahan Belanda hingga jaman kemerdekaan Republik Indonesia. Cikal bakal galangan ini diawali dengan pengiriman dock apung dari Belanda ke Indonesia (Hindia Belanda) untuk ditempatkan di Ujung (Surabaya), pada awal tahun 1846 dan pembangunan tersebut selesai tahun 1849.

Seiring dengan bergantinya kekuasaan di negeri ini, maka status kepemilikan dan nama dari galangan inipun mengalami perubahan. Pada akhirnya sejak dikeluarkan PP No. 14 tahun 1978 PT. PAL Indonesia yang pada waktu tersebut bernama KONATAL (Komando Penataran Angkatan Laut), dijadikan badan hukum yang berbentuk perusahaan dengan nama Perum Dok dan Galangan Kapal. Selanjutnya berdasarkan PP No. 12 tanggal 15 April 1980, galangan ini resmi menjadi PT. PAL IND. (PERSERO) di bawah pimpinan Prof. Ir. Ing. B.J. Habibie.



Akhirnya pada tanggal 15 April 1985 diresmikan menjadi PT. PAL INDONESIA oleh Presiden Soeharto.

3.2 Divisi

Untuk menjadikan PT. PAL Indonesia (PERSERO) sebagai suatu industri strategis yang telah diarahkan untuk menjadi pusat unggulan maritime di pasar domestik dan regional, maupun pasar Internasional maka dibentuk beberapa divisi yang mempunyai tugas masing-masing sebagai berikut :

1. Divisi Kapal Niaga

Kepala Divisi Kapal Niaga bertugas pokok untuk menjabarkan kebijaksanaan Direksi dalam menyelenggarakan pelaksanaan bagian pekerjaan kapal niaga.

2. Divisi Kapal Perang

Kepala Divisi Kapal Perang bertugas pokok menyelenggarakan pelaksanaan program pemeliharaan dan perbaikan kapal-kapal perang dan kapal-kapal cepat lainnya, yang telah ditetapkan Direksi.

3. BUM Pemeliharaan dan Perbaikan

General Manager bertugas pokok untuk melaksanakan program pemeliharaan dan perbaikan kapal dan alat apung lainnya, baik milik TNI-AL maupun non TNI-AL, serta memasarkan juga fasilitas alat apung sesuai dengan kebijaksanaan yang telah ditetapkan oleh Direksi secara



berdaya guna dan berhasil guna, sehingga mendapatkan nilai tambah dan keuntungan yang optimal.

4. BUM General Engineering

General Manager bertugas pokok untuk melaksanakan program pembangunan proyek-proyek non kapal, yang sesuai dengan kebijaksanaan yang telah ditetapkan oleh Direksi, secara berdaya guna dan berhasil guna, sehingga mendapatkan nilai tambah dan keuntungan yang optimal.

3.3 Divisi Kapal Niaga

Sebagai salah satu divisi di PT. PAL Indonesia yang bertugas untuk menyelenggarakan pekerjaan kapal niaga, maka divisi inipun terbagi menjadi beberapa bengkel yaitu diantaranya ; bengkel pelat tipis, bengkel fabrikasi, bengkel *assembly*, bengkel *grand assembly* dan bengkel *erection*.

Sesuai dengan penelitian yang akan dilakukan dalam penulisan tugas akhir ini maka akan diulas tentang tugas dan penggunaan *materials handling* yang ada di tiga diantara lima bengkel diatas yaitu bengkel fabrikasi, bengkel *assembly* dan bengkel *grand assembly*.

3.3.1 Bengkel Fabrikasi

Tugas utama bengkel fabrikasi yaitu persiapan material. Pekerjaan yang dilakukan pada bengkel ini adalah memotong dan membentuk pelat dan penegar



baja sehingga ukuran dan bentuknya sesuai dengan kebutuhan konstruksi, mempersiapkan seluruh ujung-ujung pengelasan dan aktifitas pembentukan bagian-bagian kecil kapal. Bagian konstruksi yang dihasilkan dari bengkel ini yaitu komponen kecil kapal (*steel piece part*) seperti gading, wrang, pembujur, balok geladak, lutut dan lain-lain.

Secara singkat penggunaan *materials handling* pada bengkel ini dapat dijelaskan sebagai berikut. Penggunaan peralatan ini didasarkan pada aliran produksi yang ada, artinya peralatan ini digunakan apabila ada pekerjaan yang masuk. Tidak diadakan penjadualan atau perencanaan khusus penggunaan peralatan sebelumnya. Perencanaan yang dilakukan yaitu perencanaan terhadap pengerjaan proyek secara keseluruhan.

3.3.2 Bengkel Assembly

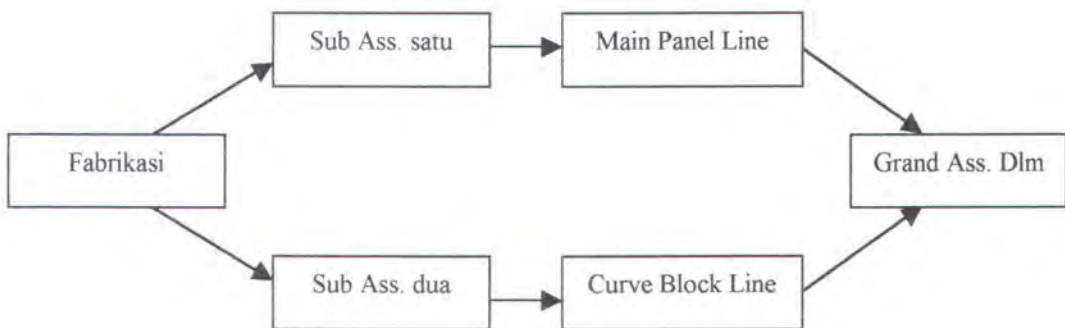
Komponen-komponen kapal yang telah dihasilkan pada bengkel fabrikasi selanjutnya akan diproses pada bengkel *assembly*. Pekerjaan yang dilakukan yaitu melakukan penggabungan komponen-komponen tersebut untuk dibentuk menjadi unit-unit kecil kapal. Proses ini tidak hanya meliputi penyambungan pelat dan penegar saja tetapi juga melakukan pemasangan awal bagian-bagian perlengkapan kapal.

Bengkel *assembly* divisi kapal niaga PT. PAL Indonesia, terdiri dari beberapa bengkel pendukung didalamnya yaitu, bengkel *sub assembly* satu, sub



Penggunaan Peralatan Materials Handling di Bengkel Produksi PT. PAL Indonesia

assembly dua, *main panel line* dan *curve block line*. Aliran produksi (gambar 3.1) dari bengkel-bengkel pendukung tersebut yaitu sebagai berikut untuk konstruksi yang berbentuk unit-unit datar, komponen dari fabrikasi selanjutnya dikerjakan pada bengkel *sub assembly satu* dan diteruskan ke bengkel *main panel line* dan terakhir di bengkel *grand assembly* dalam. Untuk bagian konstruksi yang berbentuk unit-unit lengkung, pengerjaannya dimulai dari bengkel *sub assembly dua* kemudian diproses pada bengkel *curve block line* dan berakhir di bengkel *grand assembly* dalam.



Gambar 3.1

Aliran produksi pada bengkel *Assembly*

Seperti halnya pada bengkel fabrikasi, penggunaan peralatan angkat pada bengkel *assembly* ini didasarkan pada aliran proses produksi. Penjadualan pemakaian peralatan secara tersendiri tidak dilakukan, tetapi menjadi satu bagian dengan jadwal pengerjaan suatu proyek.



3.3.3 Bengkel *Grand Assembly* (Indoor)

Bengkel *grand assembly* (indoor), secara umum tugasnya yaitu perakitan dari unit-unit utama kapal. Bentuk-bentuk unit utama ini antara lain unit datar, unit lengkung, unit *orthogonal*, unit *non-orthogonal* dan blok struktur yang besar. Penggabungan dari unit-unit ini akan menghasilkan suatu blok-blok bagian kapal.

Untuk bengkel *grand assembly* divisi kapal niaga PT. PAL Indonesia tugas utamanya yaitu melakukan pencocokan (*fitting*) dari unit-unit konstruksi yang dihasilkan oleh bengkel-bengkel sebelumnya (bengkel fabrikasi dan bengkel *assembly*). Bengkel ini memiliki fasilitas peralatan *materials handling* yang terintegritas dengan bengkel *assembly*. Kebutuhan peralatan berat seperti *transporters*, dan *mobile crane* dipasok oleh bengkel lain atau bagian lain misalnya oleh bagian *support*. Pada bengkel ini penjadualan penggunaan peralatan tidak dilakukan tetapi tergantung oleh aliran produksi. Untuk pengadaan *transporters* dan *mobile crane* dilakukan secara terjadual, namun demikian jadual ini tidak selalu tepat karena waktu penyelesaian blok kapal yang kadang-kadang mengalami kelambatan dari jadual sebelumnya. Sehingga waktu pengangkutan blok kapal menuju bengkel *erection* mengalami kemunduran.

*~ Kemurahan adalah memberi lebih dari yang kamu mampu, ~
dan keangkuhan adalah menerima kurang dari yang kamu butuhkan
(Kahlil Gibran)*

BAB IV

ANALISIS KESESUAIAN DAN IMPLEMENTASI PROGRAM KOMPUTER



BAB IV

ANALISIS KESESUAIAN DAN IMPLEMENTASI PROGRAM KOMPUTER

4.1 Analisis Kesesuaian Alat

Materials handling menurut Meyers (2000) adalah merupakan fungsi dari perpindahan material yang tepat menuju ke tempat yang tepat, pada waktu, jumlah dan posisi yang tepat pula. *Materials handling* seperti telah diketahui mempunyai lima faktor yang menentukan yaitu pergerakan (*movement*), kuantitas (*Quantity*), waktu (*time*), ruang (*space*), dan kontrol (*control*).

Pergerakan termasuk transport barang atau pengiriman barang dari satu titik ke titik yang lain. Efisiensi dari pergerakan ini harus diperhatikan seperti halnya kita memperhatikan segi keselamatan dalam bekerja. Kuantitas barang yang dipindahkan dalam tiap gerakan, menentukan tipe dan jenis dari *materials handling* dan biaya tiap satuan barang. Faktor waktu menentukan seberapa cepat material dapat dipindahkan dengan peralatan yang ada. Jumlah pekerjaan, barang yang tersedia, pengulangan pemindahan barang dan pengiriman barang yang tepat waktu juga dipengaruhi oleh faktor ini.



4.1.1 Analisis terhadap Penggunaan Peralatan *Materials Handling* di PT PAL Indonesia

Penggunaan peralatan *materials handling* di PT PAL Indonesia akan dianalisis berdasarkan efektifitas dan utilitas dari masing-masing peralatan (dalam tugas akhir ini data diambil pada bulan Agustus – Oktober 2001 di bengkel fabrikasi, *assembly* dan *grand assembly* divisi Kapal Niaga PT PAL Indonesia). Berdasarkan data yang diambil dalam kurun waktu tersebut dapat diperhitungkan bahwa efektifitas dan utilitas peralatan tersebut adalah sebagai berikut :

✦ Perhitungan Utilitas dan Efisiensi Per bulan dari Crane yang terdapat di Bengkel Fabrikasi, Assembly dan Grand Assembly (dalam bulan Agustus-Oktober 2001).

Rumus yang digunakan yaitu :

$$\text{Efisiensi per bulan, } E = \frac{W}{N \times D \times C},$$

dimana : W = berat konstruksi yang diangkut dalam 1 bulan

$$W = \frac{K \times 60}{L} \times B$$

K = jumlah jam kerja dalam 1 bulan

L = waktu loading-unloading

B = berat rata-rata material yang dipindahkan



Utilitas per bulan, $U = \frac{TxD}{NxD}$,

dimana: $T = \frac{J}{L}$, $N = \frac{M}{L}$

T = jumlah trip yang dilakukan dalam 1 hari

J = jam kerja mesin dalam 1 hari

L = waktu loading-unloading

N = jumlah trip yang dapat dilakukan dalam 1 hari

M = jam kerja efektif mesin

Bengkel Fabrikasi :

□ Over Head Crane 10 ton : bagian Pelat

- Pekerjaan : memindahkan pelat dan pengaturan
- Berat plat rata-rata : 0.292 ton
- Waktu Loading-Unloading : 2.43 menit
- Jarak perpindahan : 12.5 m
- Jam kerja dalam 1 bulan : 70 jam
- Jam kerja dalam 1 hari : 3 jam
- Beban yg diangkut 1 hari : 21,61 ton
- Beban yg diangkut 1 bln : 504,69 ton
- Jam kerja Persh. 1 hari : 6 jam
- 1 bln kerja : 22 hari



Analisis Kesesuaian dan Implementasi Program Komputer

$$\text{Efisiensi per bulan} = \frac{504.69}{148 \times 22 \times 10} \times 100\% = 1.55\%$$

$$\text{Utilitas Per bulan} = \frac{74 \times 22}{148 \times 22} \times 100\% = 50\%$$

□ Crane 10 ton : bagian Line B

- Pekerjaan : memindahkan plate
- Berat plat : 0.292 ton
- Waktu Loading-Unloading : 2.75 menit
- Jarak perpindahan : 40 m
- Jam kerja dalam 1 bulan : 65 jam
- Jam kerja dalam 1 hari : 3 jam
- Beban yg diangkut 1 hari : 18.98 ton
- Beban yg diangkut 1 bln : 414.11 ton
- Jam kerja Persh. 1 hari : 6 jam
- 1 bln kerja : 22 hari

$$\text{Efisiensi per bulan} = \frac{414.11}{131 \times 22 \times 10} \times 100\% = 1.44\%$$

$$\text{Utilitas Per bulan} = \frac{65 \times 22}{131 \times 22} \times 100\% = 49.62\%$$





- Crane 5 ton : bagian Line A
 - Pekerjaan : memindahkan plate
 - Berat plat : 0.292 ton
 - Waktu Loading-Unloading : 2.54 menit
 - Jarak perpindahan : 10 m
 - Jam kerja dalam 1 bulan : 60 jam
 - Jam kerja dalam 1 hari : 3 jam
 - Beban yg diangkut 1 hari : 20.69 ton
 - Beban yg diangkut 1 bln : 413.86 ton
 - Jam kerja Persh. 1 hari : 6 jam
 - 1 bln kerja : 22 hari

$$\text{Efisiensi per bulan} = \frac{413.86}{141 \times 22 \times 5} \times 100\% = 2.67 \%$$

$$\text{Utilitas Per bulan} = \frac{71 \times 22}{141 \times 22} \times 100\% = 50.35 \%$$

Bengkel Assembly :

- Crane 20 ton : bagian MPL (*Main Panel Line*)
 - Pekerjaan : memindahkan *inner part*
 - Berat plat : 0.8 ton
 - Waktu Loading-Unloading : 2.3 menit



Analisis Kesesuaian dan Implementasi Program Komputer

- Jarak perpindahan : 20 m
- Jam kerja dalam 1 bulan : 65 jam
- Jam kerja dalam 1 hari : 3 jam
- Beban yg diangkut 1 hari : 62.4 ton
- Beban yg diangkut 1 bln : 1356.52 ton
- Jam kerja Persh. 1 hari : 6 jam
- 1 bln kerja : 22 hari

$$\text{Efisiensi per bulan} = \frac{1356.52}{157 \times 22 \times 20} \times 100\% = 1.96 \%$$

$$\text{Utilitas Per bulan} = \frac{78 \times 22}{157 \times 22} \times 100\% = 49.68 \%$$

□ Crane 10 ton : bagian Sub.Ass line A

- Pekerjaan : *inner part*
 - Berat plat : 0.5 ton
 - Waktu Loading-Unloading : 2.408 menit
 - Jarak perpindahan : 40 m
 - Jam kerja dalam 1 bulan : 65 jam
 - Jam kerja dalam 1 hari : 3 jam
 - Beban yg diangkut 1 hari : 37.5 ton
 - Beban yg diangkut 1 bln : 809.8 ton
-



- Jam kerja Persh. 1 hari : 6 jam
- 1 bln kerja : 22 hari

$$\text{Efisiensi per bulan} = \frac{809.8}{150 \times 22 \times 10} \times 100\% = 2.45 \%$$

$$\text{Utilitas Per bulan} = \frac{75 \times 22}{150 \times 22} \times 100\% = 50 \%$$

□ Crane 10 ton : bagian Sub.Ass line B

- Pekerjaan : inner part
- Berat plat : 0.5 ton
- Waktu Loading-Unloading : 2.08 menit
- Jarak perpindahan : 20 m
- Jam kerja dalam 1 bulan : 60 jam
- Jam kerja dalam 1 hari : 3 jam
- Beban yg diangkut 1 hari : 43.5 ton
- Beban yg diangkut 1 bln : 865.38 ton
- Jam kerja Persh. 1 hari : 6 jam
- 1 bln kerja : 22 hari

$$\text{Efisiensi per bulan} = \frac{865.38}{173 \times 22 \times 10} \times 100\% = 2.27 \%$$



$$\text{Utilitas Per bulan} = \frac{87 \times 22}{173 \times 22} \times 100\% = 50.29 \%$$

□ Crane 38 ton : bagian Ass Curve Block Line

- Pekerjaan : *inner part*
- Berat plat : 1.25 ton
- Waktu Loading-Unloading : 3.12 menit
- Jarak perpindahan : 75 m
- Jam kerja dalam 1 bulan : 65 jam
- Jam kerja dalam 1 hari : 3 jam
- Beban yg diangkut 1 hari : 72.12 ton
- Beban yg diangkut 1 bln : 1562.5 ton
- Jam kerja Persh. 1 hari : 6 jam
- 1 bln kerja : 22 hari

$$\text{Efisiensi per bulan} = \frac{1562.5}{115 \times 22 \times 38} \times 100\% = 1.63 \%$$



$$\text{Utilitas Per bulan} = \frac{58 \times 22}{115 \times 22} \times 100\% = 50.43 \%$$

□ Crane 30 ton : bagian Ass CBL

- Pekerjaan : *inner part*
- Berat plat : 0.75 ton
- Waktu Loading-Unloading : 2.29 menit



- Jarak perpindahan : 30 m
- Jam kerja dalam 1 bulan : 60 jam
- Jam kerja dalam 1 hari : 3 jam
- Beban yg diangkut 1 hari : 59.25 ton
- Beban yg diangkut 1 bln : 1179.04 ton
- Jam kerja Persh. 1 hari : 6 jam
- 1 bln kerja : 22 hari

$$\text{Efisiensi per bulan} = \frac{1179.04}{157 \times 22 \times 30} \times 100\% = 1.14 \%$$

$$\text{Utilitas Per bulan} = \frac{79 \times 22}{157 \times 22} \times 100\% = 50.32 \%$$

Bengkel *Grand Assembly* :

□ Crane 40 ton :

- Pekerjaan : memindah blok
- Berat : 7 ton
- Waktu Loading-Unloading : 4.5 menit
- Jarak perpindahan : 40 m
- Jam kerja dalam 1 bulan : 17 jam
- Jam kerja dalam 1 hari : 1.5 jam



- Beban yg diangkut 1 hari : 140 ton
- Beban yg diangkut 1 bln : 1586.7 ton
- Jam kerja Persh. 1 hari : 6 jam
- 1 bln kerja : 22 hari

$$\text{Efisiensi per bulan} = \frac{1586.7}{80 \times 22 \times 40} \times 100\% = 2.25 \%$$

$$\text{Utilitas Per bulan} = \frac{20 \times 22}{80 \times 22} \times 100\% = 25 \%$$

□ Crane 150 ton :

- Pekerjaan : mengatur blok
- Berat : 50 ton
- Waktu Loading-Unloading : 30 menit
- Jarak perpindahan : 10 m
- Jam kerja dalam 1 bulan : 10 jam
- Jam kerja dalam 1 hari : 1 jam
- Beban yg diangkut 1 hari : 100 ton
- Beban yg diangkut 1 bln : 1000 ton
- Jam kerja Persh. 1 hari : 6 jam
- 1 bln kerja : 22 hari

$$\text{Efisiensi per bulan} = \frac{1000}{12 \times 22 \times 150} \times 100\% = 2.52 \%$$



$$\text{Utilitas Per bulan} = \frac{2 \times 22}{12 \times 22} \times 100\% = 16.67 \%$$

Dari perhitungan diatas rata-rata efisiensi per bulan dari masing-masing peralatan pada tiap bengkel yaitu

- ⊙ Bengkel Fabrikasi : 1.887 %
- ⊙ Bengkel *Assembly* : 1.890 %
- ⊙ Bengkel *Grand Assembly* : 2.385 %

Sehingga dapat disimpulkan bahwa efisiensi dari peralatan pada tiap-tiap bengkel (pada bulan tersebut) kurang bagus.

Untuk Utilitas per bulan berdasarkan data diatas yaitu :

- Bengkel Fabrikasi : 49.940 %
- Bengkel *Assembly* : 49.955 %
- Bengkel *Grand Assembly* : 20.835 %

Dari keterangan diatas dapat dilihat utilitas dari sebagian besar peralatan *materials handling* yang ada, hanya digunakan kurang dari 50 % dari waktu ketersediaan alat tersebut.

Berikut akan dipaparkan penggunaan peralatan *materials handling* yang sesuai berdasarkan bengkel produksi kapal menurut Manfaat, (1990).

- Untuk bengkel Fabrikasi :

Peralatan yang tersedia yaitu :



- *Fork lift truck, Magnetic Crane, Over head traveling Crane Conveyor (rolled conveyor), Pallet dan boxes.*

- Untuk bengkel *Sub Assembly* :

Peralatan yang tersedia yaitu :

- *Conveyor, Under-running bridge crane, Over head traveling crane, Pallet atau boxes, Mobile Crane, Fork lift truck*

- Untuk bengkel *Assembly* :

Peralatan yang tersedia yaitu :

- *Top-running bridge cranes, Mobile Crane, Transporters*

- Untuk bengkel *Grand Assembly* :

Peralatan yang tersedia yaitu :

- *Gantry Crane, Mobile crane, Transporters (large multi-wheeled transporters)*

Berdasarkan pada keterangan diatas selanjutnya akan dianalisis peralatan angkat yang ada di bengkel produksi PT.PAL Indonesia.

- o Bengkel Fabrikasi

Peralatan angkat yang tersedia berdasarkan jenisnya yaitu :

- *Over head Crane* yang dilengkapi dengan *magnetic clamp* dan yang menggunakan *clamp* biasa, *Conveyors, Under running bridge crane, Pallet dan boxes, Fork lift truck*

Terdapat tujuh jenis peralatan angkat yang tersedia di bengkel tersebut dan semuanya telah memenuhi dari persyaratan yang dianjurkan oleh Manfaat (1990).



o Bengkel *Assembly*

Peralatan angkat yang tersedia berdasarkan jenisnya yaitu :

- *Over head crane* yang menggunakan *clamp* biasa berkapasitas 10, 20, 30 dan 38 ton, *Conveyor*, *Under running bridge crane*, *Pallet* dan *boxes*.

Menurut Manfaat (1990) terdapat tujuh peralatan (gabungan antara *sub assembly* dan *assembly*) yang sebaiknya tersedia pada bengkel *assembly*, sedangkan pada bengkel *assembly* yang ditinjau mempunyai lima jenis peralatan. Sesuai dengan keterangan dari Manfaat (1990) bahwa *mobile crane* tidak digunakan apabila letak antara bengkel fabrikasi dan *assembly* bersebelahan dan berada dibawah satu atap.

Berdasarkan kenyataan tersebut, hampir semua peralatan yang dianjurkan telah tersedia yaitu sekitar 83,3 %, sehingga dapat dikatakan bahwa bengkel *assembly* ini telah memenuhi persyaratan menurut Manfaat (1990).

o Bengkel *Grand Assembly*

Peralatan angkat yang tersedia berdasarkan jenisnya yaitu :

- *Over head crane*, *Mobile crane*, *Transporters*

Berdasarkan Manfaat (1990), peralatan angkat yang harus tersedia yaitu *top-running bridge crane*, *mobile crane* dan *large multi-wheeled transporters*.

Dari ketiga peralatan angkat yang disyaratkan bengkel *grand assembly* ini telah memenuhi semua persyaratan menurut Manfaat (1990).

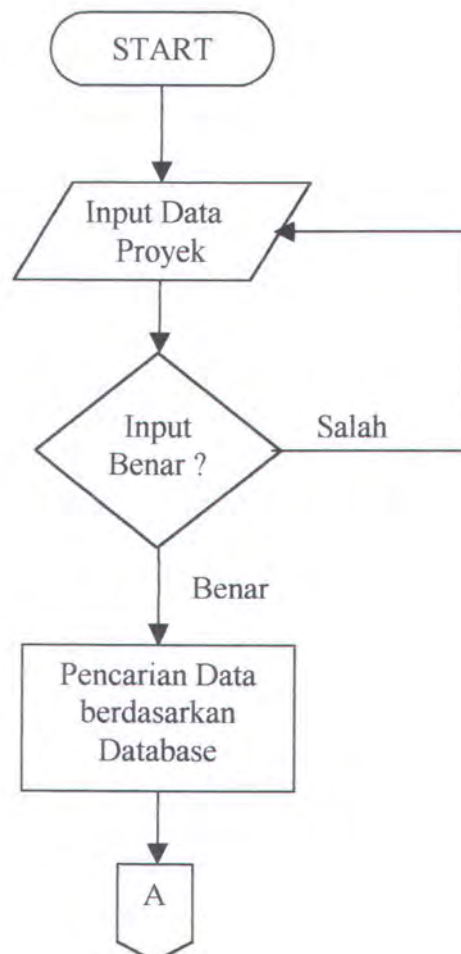


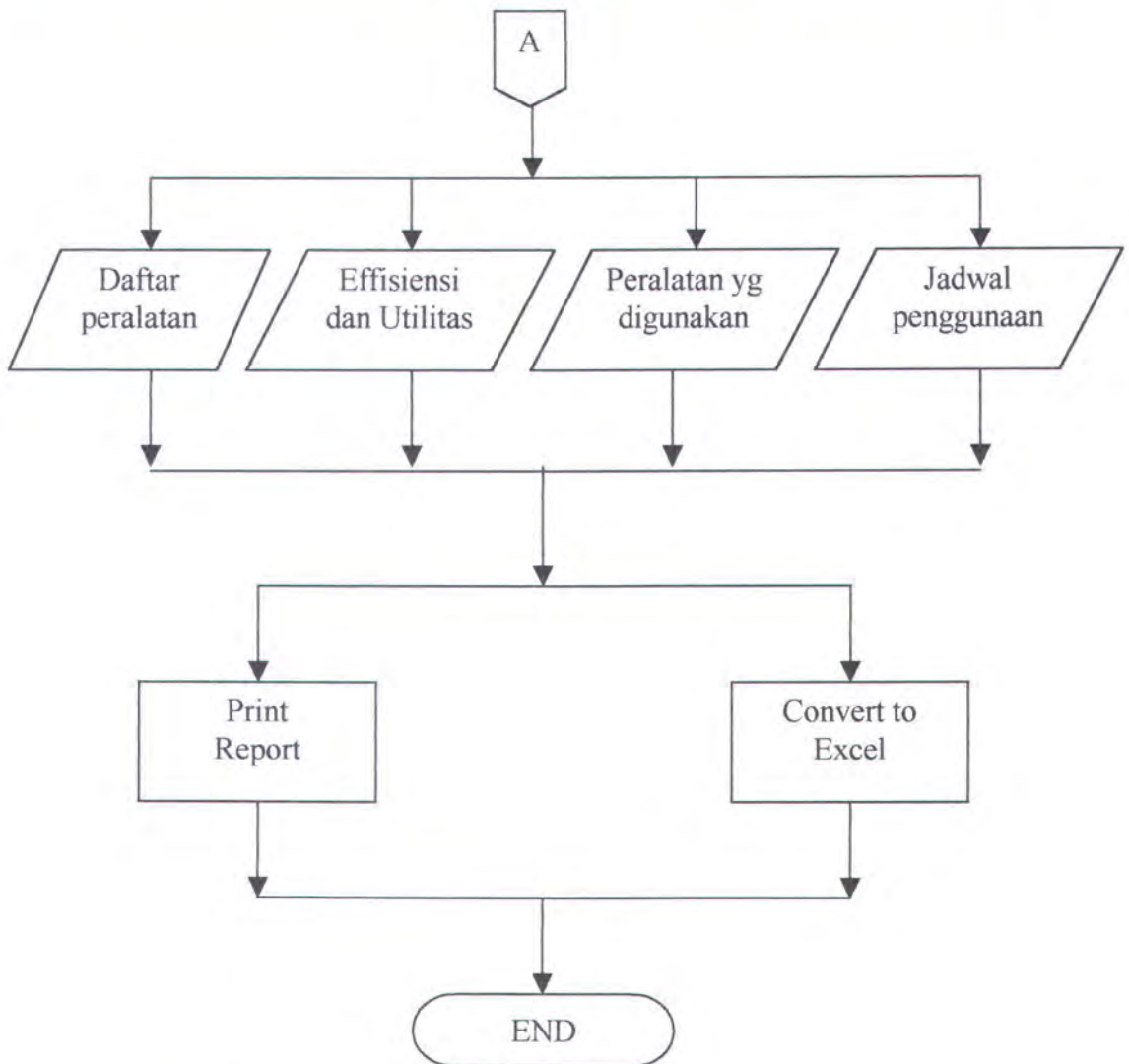


4.2 Flow Chart dari Sistem

Flow chart adalah suatu bagan atau diagram yang mempresentasikan alur program yang dimulai dari atas ke bawah (*Top down*). *Flow chart* ini digunakan untuk pemodelan dari suatu sistem secara garis besar saja.

Sistem penanganan peralatan *materials handling* mempunyai diagram alir atau *flow chart* sebagai berikut :





Gambar 4.1 *Flow chart* dari sistem penanganan *materials handling*

Untuk program penanganan *materials handling* ini diawali dengan memasukan data-data kapal yang akan dibangun. Data-data tersebut meliputi no.proyek, nama bagian atau blok kapal, berat dan bengkel yang digunakan. Apabila data yang dimasukkan benar, maka program akan melakukan pencarian yang didasari oleh *database* yang sudah ada. Setelah pencarian selesai maka kita



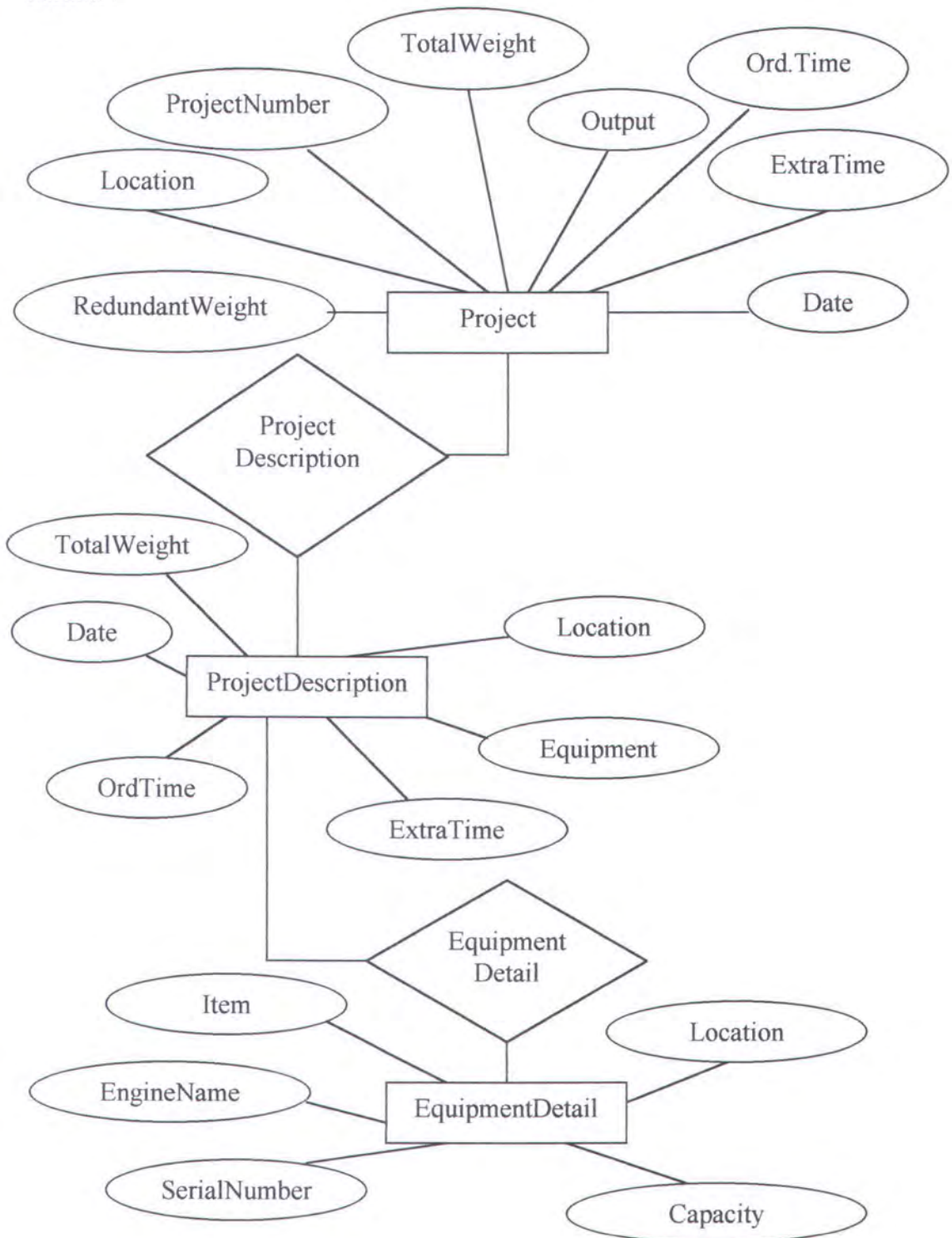
akan memperoleh nama-nama proyek (dalam bentuk blok-blok kapal) yang pernah dibangun beserta beratnya dan juga macam dari peralatan angkat yang digunakan, juga dapat diketahui besarnya jam mesin yang digunakan berdasarkan *database* dari proyek tersebut. Proses selanjutnya yang dapat dikerjakan yaitu mencetak laporan (*Print Report*) yang diinginkan, *Back-Up Database* ataupun mengkonversikan *database* yang sudah ada dalam bentuk format yang lain misalkan *Microsoft Excel*.

4.3 ENTITY-RELATIONSHIP (E-R) Diagram

E-R Diagram terdiri dari *Entities* dan *Relationship*. *Entity* adalah sesuatu atau objek dalam dunia nyata yang berbeda dengan semua objek lainnya (Irsanto 2002). *Relationship* adalah hubungan diantara beberapa *entities*. *Entity* diuraikan dalam sebuah *database* dengan satu set *attribute*. Sedangkan *attribute* adalah sifat-sifat deskriptif yang dimiliki oleh setiap anggota dari suatu *entity set*. Tugas dari *attribute* adalah memberikan informasi yang sama tentang sebuah *entity* dalam *entity set*, tetapi setiap *entity* dapat mempunyai nilai sendiri untuk setiap *attribute* (Irsanto 2002).



E-R Diagram untuk sistem pengadaan *materials handling* adalah sebagai berikut :



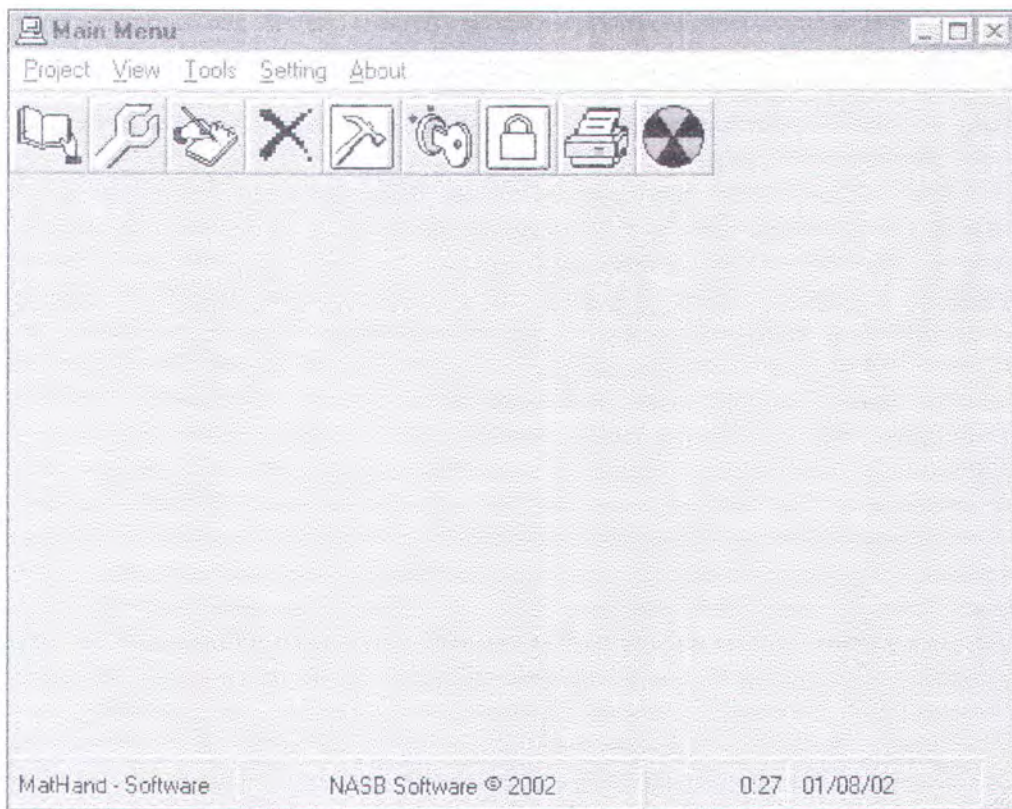
Gambar 4.2 *E-R Diagram* sistem penanganan *materials handling*



4.4 SISTEM MATHAND

4.4.1 Pengenalan Sistem *MatHand*

Pada sub bab ini akan dijelaskan tentang pengenalan terhadap *Graphycal User Interface (GUI)* dari sistem *MatHand (Materials Handling Software)*. Sistem ini mempunyai menu utama yang disebut *MatHand Main Menu*. Seperti halnya main menu software yang lain, pada *MatHand* main menu ini juga terdapat beberapa bagian pokok yaitu *Menu Bar*, *Toolbar* dan *Status Bar*. Untuk lebih jelasnya berikut akan ditampilkan gambar dari *MatHand Main Menu* tersebut.



Gambar 4.3 Menu Utama dari sistem *MatHand Software*



Pada saat kita mengeksekusi sistem ini, yang pertama kali akan muncul yaitu *Splash Screen*. Maksud dari *Splash Screen* ini adalah sebagai pembuka bagi pengguna sebelum masuk dalam menu utama.



Gambar 4.4 *Splash Screen*

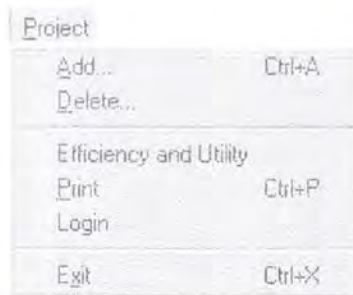
Untuk mengakses sistem ini maka diberikan beberapa pilihan menu yang dapat digunakan. Menu-menu tersebut disajikan dalam baris menu atau *Menu Bar*, dimana pada setiap menu tersebut juga terdapat sub-sub menu yang digunakan untuk mengakses sub-sub bagian dari sistem. Dalam sistem ini diberikan lima pilihan menu yaitu *Project*, *View*, *Tools*, *Setting* dan *About*. Untuk menu "*Project*", mempunyai enam sub menu yaitu :

- *Add*
- *Delete*



- *Efficiency and Utility*
- *Print*
- *Login*
- *Exit*

Untuk lebih jelasnya gambar menu tersebut dapat dilihat dalam gambar 4.5 dibawah ini.



Gambar 4.5 Menu “*Project*”

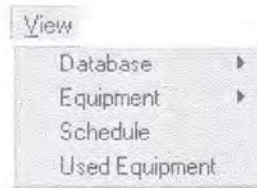
Pada menu “*View*” terdapat empat sub menu yaitu :

- *Database*
- *Equipment*
- *Schedule*
- *Used Equipment*

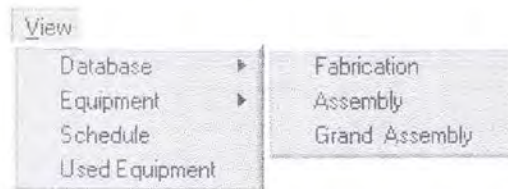
Sub menu *Database* dan *Equipment* diatas juga mempunyai beberapa sub menu.

Sub menu “*Database*” dan “*Equipment*” mempunyai sub menu :

- *Fabrication*
- *Assembly*
- *Grand Assembly*



Gambar 4.6 Menu “View”



Gambar 4.7 Sub Menu “Database”

Sedangkan sub menu “*Equipment*” terdiri dari :

- *List of Equipment*
- *Repair Equipment*

Pada sub menu “*List of Equipment*” dan “*Repair Equipment*” masing-masing mempunyai 3 sub menu lagi yang sama dengan sub menu dari “*Database*” yaitu :

- *Fabrication*
- *Assembly*
- *Grand Assembly*

Untuk jelasnya gambar 4.8 berikut adalah bentuk atau *form* dari sub menu “*Equipment*”.

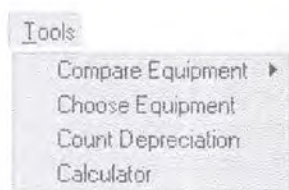


Gambar 4.8 Sub Menu “*Equipment*”



Untuk menu “*Tools*” terdapat tiga sub menu yaitu :

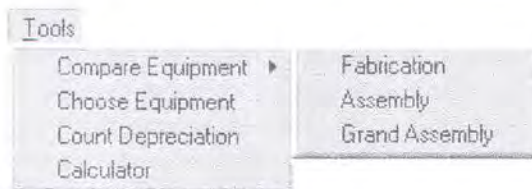
- *Compare Equipment*
- *Count Depreciation*
- *Chose Equipment*
- *Calculator*



Gambar 4.9 Menu “*Tools*”

Sedangkan pada sub menu “*Compare Equipment*”, mempunyai tiga sub menu yaitu:

- *Fabrication*
- *Assembly*
- *Grand Assembly*



Gambar 4.10 Sub Menu “*Compare Equipment*”

Untuk menu “*Setting*”, yang digunakan untuk mengubah data dari *Repair Equipment* mempunyai tiga sub menu yaitu :



- *Fabrication*
- *Assembly*
- *Grand Assembly*

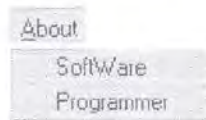
Masing-masing dari tiga sub menu tersebut mempunyai satu sub menu lagi yaitu:

- *Repair Equipment*



Gambar 4.11 Menu “Setting”

Sedangkan untuk menu “About” dapat dilihat seperti pada gambar di bawah ini.



Gambar 4.12 Menu “About”

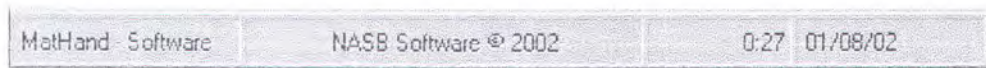
Untuk mengeksekusi sistem ini, selain menggunakan *Menu Bar* juga dapat digunakan *Toolbar*. *Toolbar* ini digunakan sebagai jalur cepat dalam mengakses perintah tanpa harus masuk dalam *Menu Bar*. Pada sistem ini terdapat sepuluh tombol *Toolbar*.(lihat gambar 4.13)



Gambar 4.13 *Toolbars*



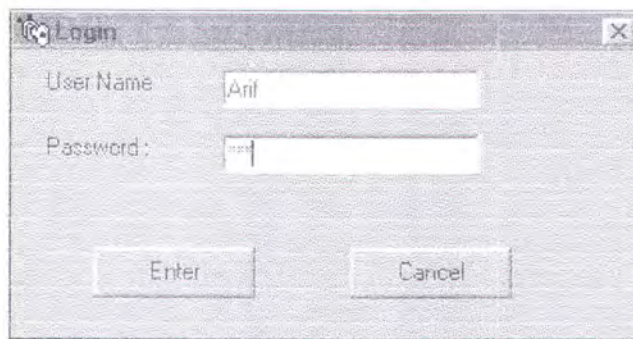
Sedangkan *Status Bar* adalah bagian dari sistem yang memberikan informasi perihal nama sistem, pembuat sistem, tanggal dan waktu pada sistem operasi *Windows*.



Gambar 4.14 *Status Bar*

4.4.2 Cara Pengoperasian Sistem *MatHand*

Langkah pertama yang harus dilakukan sebelum kita dapat menggunakan sistem ini yaitu bahwa pengguna atau *user* harus *Login* terlebih dulu dengan menggunakan nama dan *password* yang telah diberikan oleh *Admin*.



Gambar 4.15 *Login*

Sebagai langkah pengamanan, semua menu dan *Toolbar* tidak dapat digunakan kecuali menu *exit*, *Login* dan *about*, begitu juga halnya dengan *Toolbar*. Setelah pengguna *Login*, maka menu tersebut baru dapat digunakan.



4.4.2.1 Menambahkan Proyek Baru

Untuk menambahkan daftar proyek baru pada *database*, prosedur yang harus dilakukan oleh pengguna yaitu :

1. Pilih atau klik “*Project*” pada menu, kemudian klik sub menu “*Add*” atau melalui tombol *Toolbar* dengan memilih “*Add*”.
2. Form *Add Project* akan muncul, dan tampil seperti gambar

Gambar 4.16 *Add New Project form*



3. Pilih bengkel yang akan digunakan untuk mengerjakan proyek tersebut dan masukkan data-data proyek pada kotak input sesuai dengan itemnya.
4. Setelah selesai mengisi semua kotak input, kemudian tekan tombol *"Add"*.
5. Kemudian tekan tombol *"Update"*.
6. Apabila ingin membersihkan data atau ingin mengisi data yang lain, maka tekan tombol *"Clear"*.
7. Untuk melihat apakah data yang dimasukkan telah ada dalam *database*, maka tekan tombol *"View"*.
8. Apabila telah selesai dengan *form* ini, maka tekan tanda *"Ok"* atau *"Cancel"*.

4.4.2.2 Menghapus Data

1. Untuk menghapus data, klik *"Delete"* pada menu atau *"Toolbar"*. Akan terdapat tiga pilihan: yaitu menghapus data berdasarkan minggu, bulan atau berdasarkan tahun. *Form* akan tampil seperti berikut.



Delete Project

☒ Minggu 36

☐ Bulan September

☐ Tahun 2001

☐ Bulan

☐ Tahun

☐ Tahun

View Exit

Gambar 4.17 Pilihan *Delete Project* Minggu

2. Pilih “Minggu” dan masukkan minggu dan tahun yang telah disediakan. Pilih “Bulan” dan masukkan bulan dan tahun yang telah disediakan, atau pilih tahun dan masukkan tahun yang telah disediakan untuk menghapus data sesuai dengan tahun yang dimasukkan dalam data.



Delete Project

☐ Minggu

☐ Bulan

☐ Tahun

☒ Bulan

☐ Tahun

Juni

Mei

Juni

Juli

Agustus

September

Oktober

Nopember

Desember

View

Exit

Gambar 4.18 Pilihan *Delete Project* Bulan

3. Tekan tombol “*View*” pada *Form Delete* dan pada layar akan tampil *form* seperti berikut.



Analisis Kesesuaian dan Implementasi Program Komputer

Workshop

☒ Fabrication ☐ Assembly ☐ Grand Assembly

Minggu ke	Bulan	Tahun	Nama Proyek	Berat Total	Jam Orar
36	September	2001	S172 PAX 200T AP1	15,803	0
36	September	2001	S172 PAX 200T AP2	10,65	0
36	September	2001	S172 PAX 200T SF	20,623	0
36	September	2001	S172 PAX 200T Ramp	4,235	24
36	September	2001	S172 PAX 200T FP	24,843	24
36	September	2001	Dock Surabaya/Ponton	182,841	259

Record : 1
Count : 6

Load Delete Delete All Cancel

Gambar 4.19 Form Delete untuk Pilihan Minggu

Workshop

☒ Fabrication ☐ Assembly ☐ Grand Assembly

Minggu ke	Bulan	Tahun	Nama Proyek	Berat Total	Jam Orar
40	Oktober	2001	S172 PAX 200T FP	24,843	0
40	Oktober	2001	Dock Surabaya/Ponton	182,841	29
40	Oktober	2001	Tongkang BBM 1000T	45,962	54
40	Oktober	2001	Tongkang BBM 1000T	46,996	98
40	Oktober	2001	Tongkang BBM 1000T	46,258	24
41	Oktober	2001	S172 PAX 200T FP	24,843	0
41	Oktober	2001	Dock Surabaya/Ponton	182,841	0
41	Oktober	2001	Tongkang BBM 1000T	46,996	29
41	Oktober	2001	Tongkang BBM 1000T	46,258	64

Record : 1
Count : 20

Load Delete Delete All Cancel

Gambar 4.20 Form Delete untuk Pilihan Bulan



Analisis Kesesuaian dan Implementasi Program Komputer

Minggu ke	Bulan	Tahun	Nama Proyek	Berat Total	Jam O
39	September	2001	S172 PAX 200T FP	24,843	38
39	September	2001	S141/ Jib Crane	59,533	14
39	September	2001	Dock Surabaya/Ponton	182,814	80
39	September	2001	Tongkang BBM 1000T	45,962	45
40	Oktober	2001	S172 PAX 200T BU	2,56	8
40	Oktober	2001	S172 PAX 200T FP	24,843	16
40	Oktober	2001	Dock Surabaya/Ponton	182,814	53
40	Oktober	2001	Dock Surabaya/Ponton	182,814	53
40	Oktober	2001	S172 PAX 200T ASB2	9,928	24

Gambar 4.21 *Form Delete* untuk Pilihan Tahun

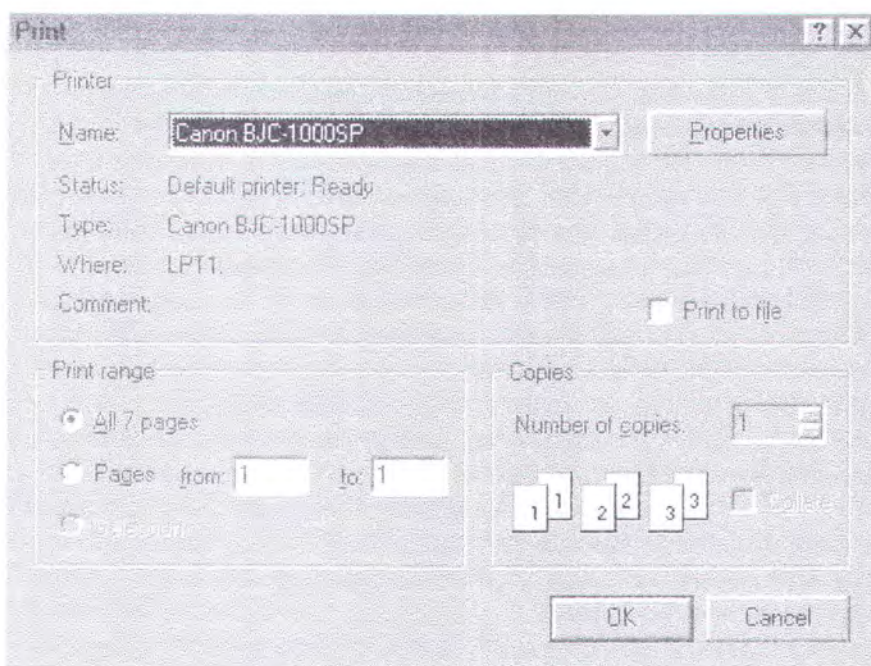
4. Tekan tombol “Delete” pada *form* untuk menghapus satu per satu data yang dikehendaki atau tekan tombol “Delete All” untuk menghapus semua data pada pilihan minggu, bulan atau tahun yang dikendaki.

4.4.2.3 *Print*

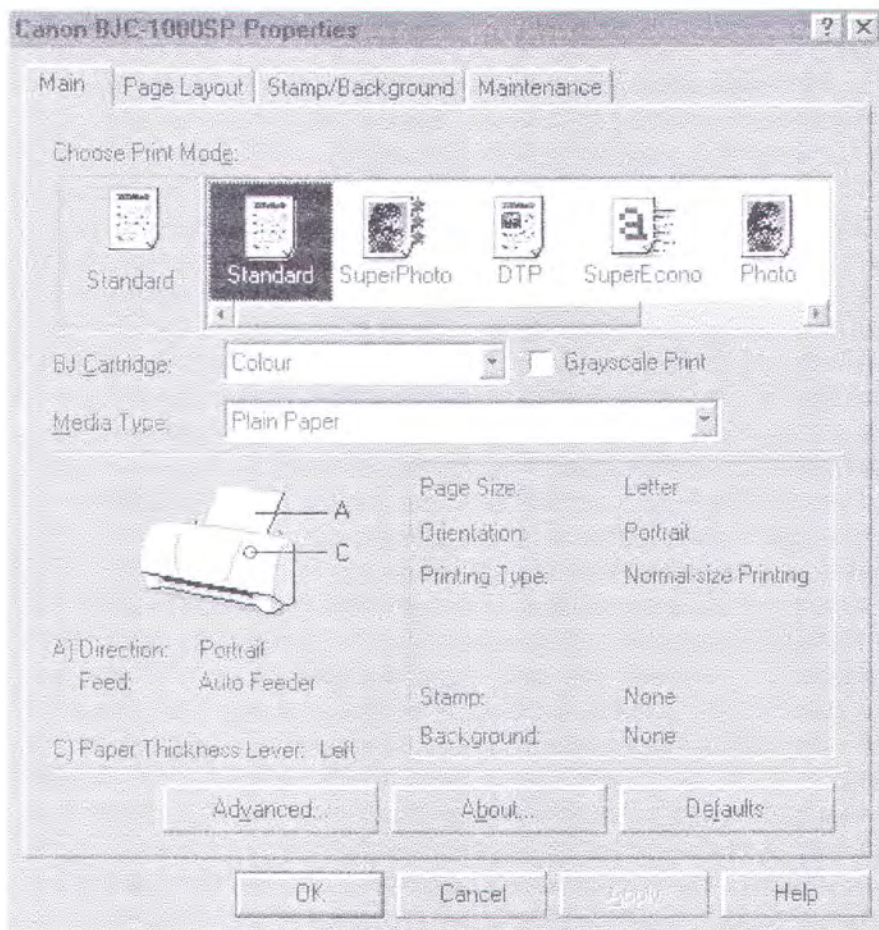
1. Pada tombol “Toolbar” pilih fasilitas untuk *print* atau pilih “Print” pada menu “Project”. Selanjutnya akan tampil pilihan tahun atau “Year Option”.
2. Pilih *Report* yang akan di cetak pada *Option List*. Kemudian tekan tombol “Print”.



3. Apabila *report* yang dipilih sudah muncul terdapat dua pilihan yaitu untuk mencetak ke *file* atau *print to file* dan *print report*. Maksud dari *print to file* yaitu mengkonversikan *database* ke dalam bentuk *file format* yang lain misal *Microsoft Excel*, *HTML* dan lain-lain.
- Sedangkan untuk *print report* yaitu mencetak *report* diatas kertas. Tampilan untuk *Print* dan *Properties* adalah sebagai berikut :



Gambar 4.22 Form Print



Gambar 4.23 *Form Print Properties*

4.4.2.4 *View Data*

Menu “*View*” adalah fasilitas dalam sistem *MatHand Software* yang digunakan untuk melihat *database* yang ada. Adapun pilihan yang disediakan dalam menu ini yaitu : “*Database*” dan “*Equipment*”

□ *Database*

1. Tekan “*Database*” pada menu “*View*” atau pilih tombol yang sama pada *Toolbar*.
2. Pilih salah satu dari tiga bengkel yang tersedia pada menu tersebut.



3. Pilih Opsi yang ada. Masukkan nama proyek yang akan dilihat *database*-nya untuk opsi yang pertama, dan masukkan *range* berat yang dikehendaki apabila ingin melihat seluruh proyek yang mempunyai berat diantara *range* tersebut.

Fabrication

☒ Project

☐ Weight

Lower Limit :

Upper Limit :

	Minggu ke	Bulan	Tahun	Nama Proyek	Berat Total	Jam
▶	31	Agustus	2001	S172 FAX 200T SS1	9,33	0
	32	Agustus	2001	S172 FAX 200T SS1	9,33	8

Gambar 4.24 *View from Project Option*



Grand Assembly

☐ Project

☒ Weight

Lower Limit : 0

Upper Limit : 100

Execute

Cancel

Minggu ke	Bulan	Tahun	Nama Proyek	Berat Total	Jam C

Gambar 4.25 *View from Weight Option*

□ *Equipment*

1. Klik *"Equipment"* dari menu *"View"*, untuk melihat daftar peralatan yang ada di setiap bengkel melalui sub menu *"List of Equipment"* dan daftar peralatan yang sedang mengalami kerusakan atau dalam perbaikan melalui sub menu *"Repair Equipment"*. Adapun bentuk form dari kedua sub menu tersebut dapat dilihat pada gambar berikut ini :



Analisis Kesesuaian dan Implementasi Program Komputer

Fabrication - List Of Equipment

Item	Nama Mesin	Nomor Seri	Kapasitas
FA 05	Roller Conveyor		
FA 08	Roller Conveyor		
FA 09	Slot Conveyor		
FA 17	Transversal Conveyor		
FA 23	Roller Conveyor		
FA-GC-01	Over Head Crane	91-1097	1,5 ton x 11 m
FA-JC-01	Over Head Crane	91-1098	0,5 ton x 10 m
FA-OC-01	Over Head Crane	91-1093	10 ton x 27 m
FA-OC-02	Over Head Crane	91-1094	5 ton x 38 m
FA-OC-03	Over Head Crane	91-1095	10 ton x 38 m
FA-OC-04	Over Head Crane	91-1096	5 ton x 27 m
FA-PC-01	Portal Crane	91-1099	3 ton x 5,7 m
FA-PC-02	Portal Crane	91-1100	3 ton x 5,7 m
FA-PC-03	Portal Crane	91-1101	3 ton x 5,7 m
FA-PC-04	Portal Crane	91-1102	3 ton x 5,7 m

Record : 1
Count : 18

Gambar 4.26 *List of Equipment*



The screenshot shows a window titled "Fabrication - Repair Equipment". It contains a table with the following data:

Tanggal	Bulan	Tahun	No. Sandi Mesin	Nama Mesin
2	Agustus	2001	FA-OC-03	Over Head Cran
20	Agustus	2001	ST-OC-01	Over Head Cran
30	Oktober	2001	FA-23	Roller Conveyor
25	Oktober	2001	FA-OC-01	Over Head Cran
24	Oktober	2001	ST-OC-03	Over Head Cran
10	September	2001	FA-OC-03	Over Head Cran
22	Oktober	2001	FA-OC-03	Over Head Cran
13	September	2001	FA-OC-02	Over Head Cran
13	September	2001	FA-OC-02	Over Head Cran
13	September	2001	FA-OC-02	Over Head Cran
2	Oktober	2001	FA-GC-01	Over Head Cran

Below the table, there is a status bar showing "Record : 1" and "Count : 11". At the bottom right, there are two buttons: "Load" and "Cancel".

Gambar 4.27 *Repair Equipment*

4.4.2.5 *Compare Equipment*

Untuk membandingkan antara peralatan yang digunakan pada bengkel produksi PT.PAL dengan peralatan yang seharusnya terpasang pada masing-masing bengkel, maka dapat digunakan sub menu "*Compare Equipment*" yang terdapat pada menu "*Tools*".

1. Klik menu "*Tools*" kemudian pilih sub menu "*Compare Equipment*", pengguna diharuskan untuk memilih salah satu bengkel yang akan ditinjau. Setelah itu *form* seperti dibawah ini akan muncul





Item	Nama Mesin
FA-05	Roller Conveyor
FA-08	Roller Conveyor
FA-09	Slot Conveyor
FA-17	Transversal Conveyor
FA-23	Roller Conveyor
FA-GC-01	Over Head Crane
FA-JC-01	Over Head Crane
FA-OC-01	Over Head Crane
FA-OC-02	Over Head Crane
FA-OC-03	Over Head Crane
FA-OC-04	Over Head Crane
FA-PC-01	Portal Crane
FA-PC-02	Portal Crane
FA-PC-03	Portal Crane
FA-PC-04	Portal Crane

No Item	Nama Peralatan	Lokasi
1	Fork Lift Truck	Fabrication
2	Over Head Crane or	Fabrication
3	Under running bridge cr	Fabrication
4	Powered bogies	Fabrication
5	Hoist	Fabrication
6	Boxes	Fabrication
7	Pallet	Fabrication

Record : 1
Count : 18

Record : 1
Count : 7

Compare Cancel

Gambar 4.28 Compare Equipment

2. Untuk memulai tekan tombol “Compare” yang terdapat pada form dan untuk membatalkan atau menutup form tekan “Cancel”.

4.4.2.6 Count Depreciation

Sub menu ini dapat digunakan sebagai alat bantu untuk menghitung nilai depresiasi mesin atau peralatan yang fungsinya untuk mengetahui berapa penurunan nilai barang setiap tahunnya. Adapun caranya yaitu:

1. Klik “Count Depreciation” pada menu “Tools”, kemudian isi kotak-kotak yang ada sesuai dengan data yang diminta.



Selanjutnya untuk memulai perhitungan tekan tombol
"Count".

year	DEPRECIATION	Book Value
0	0	6000
1	2000	
2	1333,33	
3	666,67	

Life Time : year

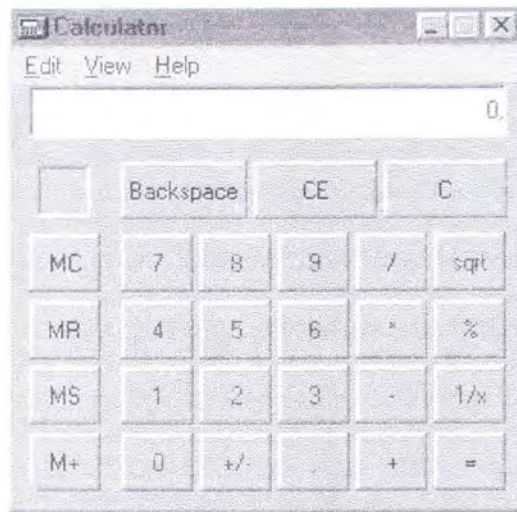
Bought Price :

Sold Price :

Gambar 4.29 *Count Depreciation*

4.4.2.7 Kalkulator (*Calculator*)

Sub menu ini digunakan sebagai alat bantu dalam melakukan perhitungan matematis. Kalkulator ini program berasal dari *Windows*. *Interface* dari kalkulator adalah sebagai berikut :



Gambar 4.30 *Calculator*

4.4.2.8 *Setting*

1. Klik "*Repair Equipment*" pada menu "*Setting*" apabila kita ingin mengubah status dari peralatan yang sedang dalam perbaikan.
2. Untuk memperbarui data pilih status dari peralatan yang ada pada kotak kombo atau *combo box* "*Keterangan*", kemudian tekan tombol "*Update*", sedangkan tombol "*Clear*" digunakan untuk membersihkan *form* dan memasukkan kembali data yang lain.
3. Tampilan dari "*Setting*" adalah seperti terlihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 4.31 *Setting*

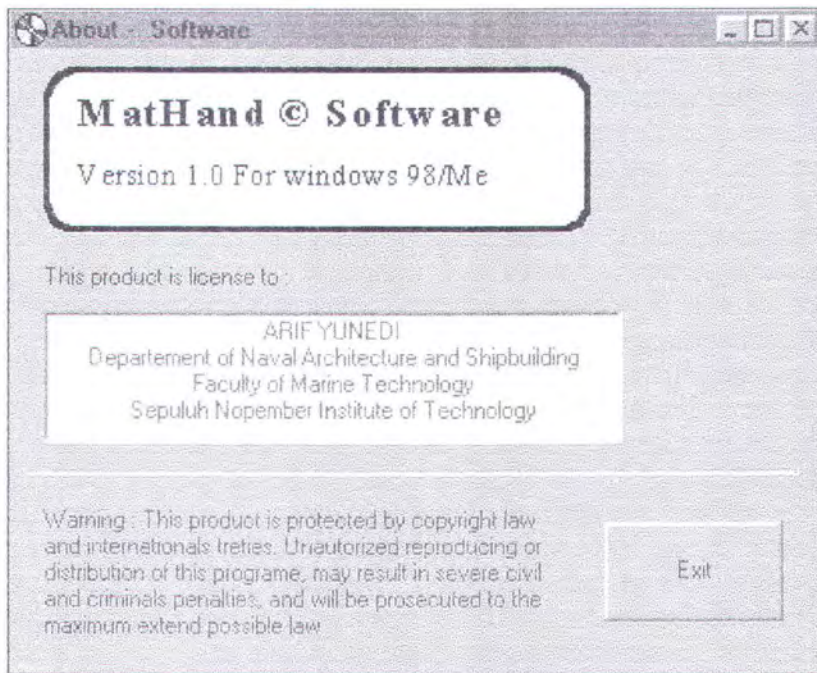
4.4.2.9 *About*

Tampilan untuk menu ini ada dua yaitu *About Software* dan *About Programmer*. Tampilan untuk *About Programmer* tampilannya adalah

Gambar 4.32 *About Programmer*



About Software mempunyai *interface* sebagai berikut :



Gambar 4.33 *About SoftWare*

❧ *Jika hatimu adalah gunung berapi bagaimana kamu bisa berharap
bunga-bunga tumbuh di tanganmu?* ❧
(Kahlil Gibran)

BAB V

EVALUASI HASIL



BAB V

EVALUASI HASIL

Pada bab ini akan membahas mengenai analisis kesesuaian dari peralatan yang digunakan dan hasil yang diperoleh dari penggunaan sistem *MatHand* dalam industri.

5.1 Analisis Kesesuaian Peralatan

Berdasarkan perhitungan terhadap efektifitas dan utilitas yang telah dilakukan, hasil perhitungan tersebut dapat disajikan dalam sebuah tabel seperti di bawah ini :

Tabel 5.1 Tabel Efektifitas dan Utilitas Peralatan

No	Bagian	Jenis Pekerjaan	Efektifitas	Utilitas
	Fabrikasi			
1	- Bag. Pelat	Memindah pelat & pengaturan	1.55%	50%
2	- Line B	Memindahkan pelat	1.44%	49.62%
3	- Line A	Memindahkan pelat	2.67%	50.35%
		Rata-rata	1.887%	49.94%
	Assembly			
1	- Main Panel Line	Memindahkan <i>inner part</i>	1.96%	49.68%
2	- Assembly line A	Memindahkan <i>inner part</i>	2.45%	50%
3	- Assembly line B	Memindahkan <i>inner part</i>	2.27%	50.29%



4	- Curve Block Line	Memindahkan <i>inner part</i>	1.63%	50.43%
5	- CBL	Memindahkan <i>inner part</i>	1.14%	50.32%
		Rata-rata	1.89%	49.955%
	Grand Assembly			
	- Crane 40 ton	Memindahkan block	2.25%	25%
	- Crane 150 ton	Memindahkan block	2.52%	16.67%
		Rata-rata	2.385%	20.835

Dari data diatas dapat dijelaskan bahwa efisiensi dari peralatan tergolong rendah karena peralatan digunakan untuk memindahkan material yang beratnya jauh lebih rendah dibanding dengan kemampuan peralatan. Untuk mendapatkan efisiensi peralatan yang baik maka perbandingan bobot mati antara peralatan yang bergerak terhadap beban muatan harus minimum, Meyers (2000). Utilitas dari peralatan juga tergolong rendah karena rata-rata peralatan hanya digunakan separoh dari waktu ketersediaannya. Untuk meningkatkan utilitas dari peralatan, harus direncanakan penggunaan peralatan secara optimum, Meyers (2000).

5.2 Penggunaan Sistem *MatHand*

Sistem ini dibuat dengan tujuan untuk digunakan pada PT PAL Indonesia khususnya pada bengkel Fabrikasi, *Assembly* dan *Grand Assembly* Divisi Kapal Niaga. Fungsi dari sistem ini yaitu untuk membantu bengkel-bengkel tersebut dalam mendapatkan informasi yang dibutuhkan sehubungan dengan pengadaan



peralatan angkat pada saat pengerjaan suatu blok atau bagian kapal dengan berat tertentu.

Hasil yang didapat dari penggunaan sistem ini dapat dilihat dari studi kasus berikut ini :

- Nama proyek : S172 PAX 200T AP1
- Berat : 15,803 ton
- Peralatan angkat yang digunakan :
 - * Slat Conveyor, Over Head Crane 10 ton, Roller Conveyor, Transversal Conveyor, Over Head Crane 5 ton, Pallet

Sub menu yang berkaitan dengan studi kasus diatas yaitu seperti terlihat pada gambar 5.1 berikut ini

The screenshot shows a software window titled 'Database'. It contains several input fields and buttons. The 'Workshop' field is set to 'Fabrication'. The 'Weight' field is empty, followed by the unit 'ton'. There are 'Execute' and 'Cancel' buttons. The 'Project' field is set to 'S172 PAX 200T AP1'. Below these is a 'Result' section with a 'Weight' field showing '15.803'. The 'Materials Handling' section lists the equipment used: 'Slat Conveyor, Over Head Crane 10 ton, Roller Conveyor, Transversal Conveyor, Slat Conveyor, Over Head Crane 5 ton, Over Head Crane 10 ton, Pallet'. The 'Equipment Code' field contains the text 'FA 08 FA-0C-01 FA 23 FA 17 FA 09 FA-0C-02 ST-0C-01'.

Gambar 5.1 Penggunaan peralatan di bengkel Fabrikasi



Untuk berat yang sama berdasarkan analisis kesesuaian yang dilakukan didapatkan bahwa peralatan angkat (*materials handling*) yang sebaiknya digunakan yaitu :

- Fork lift truck, Over head crane 10 ton, Pallet, Boxes, Conveyors

Sub menu yang berkaitan dengan pemilihan peralatan diatas yaitu :

Bengkel	Berat	Peralat
Fabrication	20	Fork lift
Fabrication	50	Over h
Fabrication	75	Over h

Match weight: 20

Materials Handling Equipment:

Fork lift truck, Over head crane 10 ton, Pallet, Boxes, Conveyors

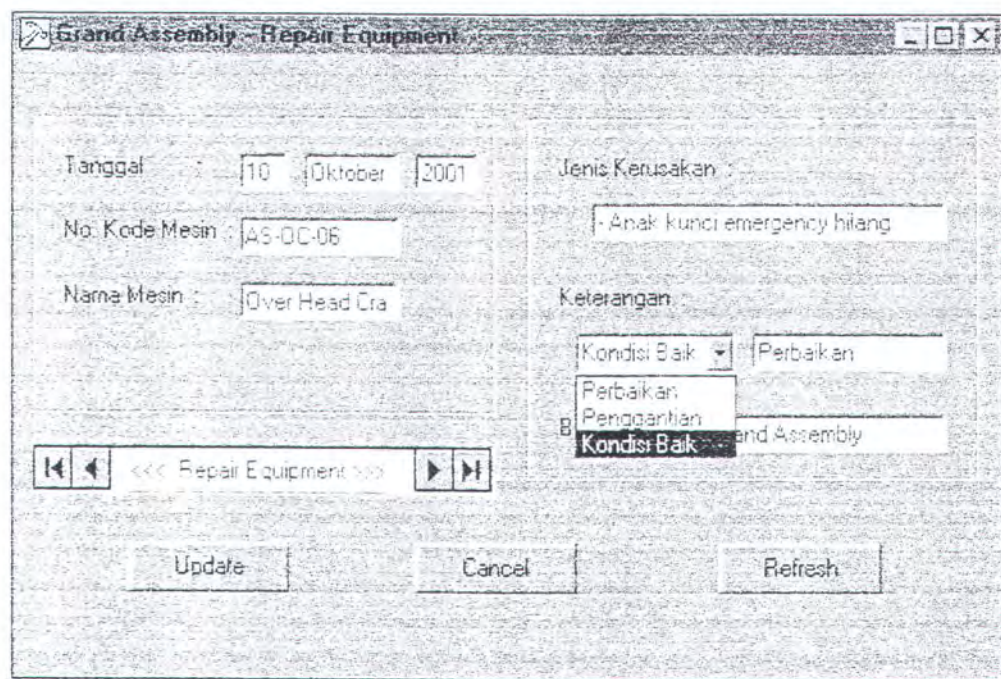
Gambar 5.2 Pemilihan peralatan

Dari contoh kasus diatas didapatkan hasil bahwa terdapat 3 buah jenis peralatan dari 5 jenis yang disarankan yang digunakan pada pekerjaan tersebut telah sesuai dengan peralatan yang dianjurkan, sehingga dapat dinyatakan bahwa dalam studi kasus diatas penggunaan peralatan angkat pada bengkel fabrikasi PT.PAL Indonesia telah memenuhi dari peralatan yang dianjurkan.



Dari penggunaan sistem ini didapatkan beberapa hasil sebagai berikut :

1. Mendapatkan jenis-jenis dari peralatan angkat yang dibutuhkan sesuai dengan berat dari blok kapal yang dibangun.
2. Mengetahui besarnya jam orang yang dibutuhkan dalam membangun sebuah blok kapal dengan berat tertentu berdasarkan database yang ada.
3. Dapat mengganti atau mengubah daftar Repair Equipment dari peralatan yang rusak secara langsung. Contoh interface untuk hal tersebut dapat dilihat pada Gambar 5.3.



Gambar 5.3. Mengubah status peralatan

4. Dapat mencetak report dari daftar repair maupun daftar proyek yang sedang dikerjakan.



5. Dapat me-retrieve data berdasarkan database yang ada berdasarkan pilihan proyek maupun pilihan berat proyek.
6. Menghapus data yang sudah tidak diperlukan lagi berdasarkan pilihan minggu, bulan ataupun tahun.

The screenshot shows a window titled 'Fabrication'. It contains two radio buttons: 'Project' (selected) and 'Weight'. The 'Project' radio button is followed by a text box containing 'S172 PAK 200T SS1'. Below these are two text boxes labeled 'Lower Limit' and 'Upper Limit'. To the right of these boxes are two buttons: 'Execute' and 'Cancel'. At the bottom of the window is a table with the following data:

	Minggu ke	Bulan	Tahun	Nama Proyek	Berat Total	Jam G
➤	31	Agustus	2001	S172 PAK 200T SS1	3.33	0
➤	32	Agustus	2001	S172 PAK 200T SS1	3.33	3

Gambar 5.4 Me-retrieve database



Delete Project - Tahun

Workshop

☐ Fabrication ☒ Assembly ☐ Grand Assembly

Minggu ke	Bulan	Tahun	Nama Proyek	Berat Total	Jam Or
39	September	2001	S172 PAX 200T FP	24,843	38
39	September	2001	S141/ Jib Crane	59,533	14
39	September	2001	Dock Surabaya/Ponton	182,814	80
39	September	2001	Tongkang BSM 1000T	45,982	45
40	Oktober	2001	S172 PAX 200T BU	2,56	8
40	Oktober	2001	S172 PAX 200T FP	24,843	16
40	Oktober	2001	Dock Surabaya/Ponton	182,814	53
40	Oktober	2001	Dock Surabaya/Ponton	182,814	53
40	Oktober	2001	S172 PAX 200T ASB2	9,928	24

Record : 1
Count : 64

Gambar 5.5 Delete pilihan berdasar Tahun

~ Kedermawanan bukanlah dalam memberiku yang lebih aku perlukan ~
dari yang kamu perlukan, tetapi dalam memberiku apa yang lebih
kamu perlukan dari aku perlukan
(Kahlil Gibran)

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN.



BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 KESIMPULAN

Dengan menggunakan sistem *MatHand* ini diharapkan dapat membantu perusahaan dalam meningkatkan kinerja dan produktifitas perusahaan. Karena dengan menggunakan sistem ini dapat membantu perusahaan dalam menyediakan informasi secara tepat, cepat dan akurat. Karena dengan ketepatan, kecepatan dan keakuratan informasi yang dibutuhkan dapat mempercepat penyelesaian suatu pekerjaan. Sehingga dengan kinerja yang semakin baik dan efisiensi waktu yang baik dapat memberikan pelayanan yang lebih baik kepada para pelanggan atau *costumer*. Beberapa keuntungan yang dapat diperoleh dengan penggunaan sistem ini yaitu :

- Dengan menggunakan sistem *MatHand* kita dapat memperoleh informasi tentang daftar peralatan angkat yang dibutuhkan sebagai sarana pemindahan bahan berdasarkan berat dari konstruksi yang dibangun dan bengkel tempat konstruksi tersebut dirakit. Hal ini dapat mempercepat pekerjaan karena pemilihan peralatan itu berdasarkan proyek yang telah dibangun sebelumnya (*database*) pada bengkel tersebut.
- Untuk mengoptimalkan penggunaan jam orang, bagian perencanaan dapat membuat jadwal tentang penggunaan *materials handling* sehingga



diharapkan peralatan tersebut telah siap pada saat dibutuhkan. Untuk mengantisipasi hal tersebut, dalam sistem ini terdapat sub menu *scheduling* yang memungkinkan bagi para operator peralatan angkat untuk mengetahui pekerjaan yang harus dikerjakan dan memudahkan pemeriksaan oleh kepala bengkel terhadap jadwal kegiatan dari para operator peralatan angkat sekaligus mengetahui proyek yang sedang dikerjakan.

- Untuk mengetahui efektifitas dan utilitas dari masing-masing peralatan dapat dilakukan dengan mudah, karena dalam sistem *MatHand* ini telah dilengkapi sub menu "*Efficiency and Utility*". Sub menu ini dapat digunakan untuk menghitung efektifitas dan utilitas peralatan dalam satu bulan tertentu, sehingga dapat diketahui peralatan-peralatan yang kurang efektif. Bagi pihak perencana data ini dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk mengganti, meniadakan atau memperbaiki rencana penggunaan peralatan tersebut.

6.2 Saran

Dengan sistem *MatHand* ini, perusahaan mendapatkan kontribusi yang cukup untuk mempengaruhi kinerja perusahaan yang pada akhirnya data meningkatkan produktifitas dari perusahaan itu sendiri. Pada sistem *MatHand* ini memang masih banyak kekurangan yang ada, baik kekurangan pada tampilan maupun kurang efektifnya sistem *database* serta sistem *design*. Untuk



pengembangan sistem ini lebih lanjut disarankan agar menambahkan menu untuk menghitung banyaknya material yang dibutuhkan untuk membuat suatu blok kapal dengan ukuran atau berat tertentu dan dapat pula ditambahkan menu untuk menghitung besarnya biaya yang dikeluarkan perusahaan sehubungan dengan pengerjaan suatu blok kapal. Serta estimasi waktu berapa lama penyelesaian suatu pekerjaan dapat diselesaikan.




❧ *Kura-kura bisa bercerita lebih banyak mengenai jalan ketimbang kelinci* ❧
(Kahlil Gibran)

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR PUSTAKA

- Davis, G.B. 1995. "*Sistem Informasi Manajemen Bagian I (Pengantar Sistem Informasi Manajemen)*". Penerbit PT. Ikrar Mandiri Abadi.
- Manfaat, Djauhar. 2001. "Sistem dan Pemrosesan Informasi": *Diktat kuliah*
- Martono, H.P. 2001. "Komputerisasi Sistem Informasi Manajemen Gudang pada Perusahaan Pelayaran 'X' ": *Tugas Akhir*
- Rudento, N. 1986. "*Materials Handling Equipment*"
- Taggart, R. 1986. "*Ship Design and Construction*"
- Apple, James M. 1990. "*Tataletak Pabrik dan Pemindahan Bahan*". Edisi Ketiga Penerbit ITB Bandung.
- Manfaat, Djauhar. 1990. "*Materials Handling Equipment in Small Shipyards*"
- Andjar S. dan Soejitno. "Galangan Kapal" : *Diktat kuliah*
- Halvorson, Michael. 2001. "*Step by Step Microsoft Visual Basic 6.0 Profesional*". Cetakan kedua Penerbit PT. Elex Media Komputindo
- Agus, M. dan J. Alam. 2001. "*Manajemen Database dengan Microsoft Visual Basic Versi 6.0*". Cetakan ketiga Penerbit PT. Elex Media Komputindo
- Meyers, Fred E and Stephens, Matthew P. 2000. "*Introduction to Manufacturing Facilities Design and Material Handling*". Prentice Hall

❧ *Kenapa sebagian orang menciduk dari lautmu* ❧
tetapi menyombongkan tetesan-tetesan mereka?
(Kahlil Gibran)



LAMPIRAN

LAPORAN HASIL CEK PREVENTIVE MAINTENANCE

No. Sandi Mesin : FA OC 02

Nama Mesin : Over Head Crane 5 ton

Bulan / Tahun : September / 2001

Bengkel : Fabrikasi

Departemen : Hull Construction

Tanggal	Jenis Kerusakan	Keterangan	
		perbaikan	penggantian
13 Sep 2001	- Pintu panel cross trans rusak	perbaikan	
	-Terjadi getaran saat berjalan	perbaikan	
	- Pemberian grace pada sling	perbaikan	
	trolley dan sling angkat		

LAPORAN HASIL CEK PREVENTIVE MAINTENANCE

No. Sandi Mesin : FA GC 01

Nama Mesin : Over Head Crane 1,5 ton

Bulan / Tahun : Oktober / 2001

Bengkel : Fabrikasi

Departemen : Hull Construction

Tanggal	Jenis Kerusakan	Keterangan	
		perbaikan	penggantian
02 Okt 2001	Magnit tidak dapat berfungsi	perbaikan	

LAPORAN HASIL CEK PREVENTIVE MAINTENANCE

No. Sandi Mesin : FA OC 03
 Nama Mesin : Over Head Crane 10 ton
 Bulan / Tahun : Agustus / 2001
 Bengkel : Fabrikasi
 Departemen : Hull Construction

Tanggal	Jenis Kerusakan	Keterangan	
		perbaikan	penggantian
02 Agt 2001	Gaet kabel trolley patah	perbaikan	

LAPORAN HASIL CEK PREVENTIVE MAINTENANCE

No. Sandi Mesin : ST OC 01
 Nama Mesin : Over Head Crane 10 ton
 Bulan / Tahun : Agustus / 2001
 Bengkel : Fabrikasi
 Departemen : Hull Construction

Tanggal	Jenis Kerusakan	Keterangan	
		perbaikan	penggantian
20 Agt 2001	Connection box magnit hampir putus	perbaikan	

LAPORAN HASIL CEK PREVENTIVE MAINTENANCE

No. Sandi Mesin : FA OC 03
 Nama Mesin : Over Head Crane 10 ton
 Bulan / Tahun : September - Oktober/ 2001
 Bengkel : Fabrikasi
 Departemen : Hull Construction

Tanggal	Jenis Kerusakan	Keterangan	
		perbaikan	penggantian
10 Sep 2001	Kabel karet rusak	-	penggantian
22 Okt 2001	Hoise tidak dapat berfungsi	perbaikan	-

LAPORAN HASIL CEK PREVENTIVE MAINTENANCE

No. Sandi Mesin : FA 23
Nama Mesin : Roller Conveyor
Bulan / Tahun : Oktober / 2001
Bengkel : Fabrikasi
Departemen : Hull Construction

Tanggal	Jenis Kerusakan	Keterangan	
		perbaikan	penggantian
30 Okt 2001	Over Load	perbaikan	

LAPORAN HASIL CEK PREVENTIVE MAINTENANCE

No. Sandi Mesin : FA OC 01
Nama Mesin : Over Head Crane 10 ton
Bulan / Tahun : Oktober / 2001
Bengkel : Fabrikasi
Departemen : Hull Construction

Tanggal	Jenis Kerusakan	Keterangan	
		perbaikan	penggantian
25 Okt 2001	Magnit tidak lengket	perbaikan	

LAPORAN HASIL CEK PREVENTIVE MAINTENANCE

No. Sandi Mesin : ST OC 03
Nama Mesin : Over Head Crane 5 ton
Bulan / Tahun : Oktober / 2001
Bengkel : Fabrikasi
Departemen : Hull Construction

Tanggal	Jenis Kerusakan	Keterangan	
		perbaikan	penggantian
24 Okt 2001	Arah melintang tidak bisa jalan	perbaikan	

LAPORAN HASIL CEK PREVENTIVE MAINTENANCE

No. Sandi Mesin : AS OC 02
 Nama Mesin : Over Head Crane 40 ton
 Bulan / Tahun : Agustus - Oktober / 2001
 Bengkel : Assembly
 Departemen : Hull Construction

Tanggal	Jenis Kerusakan	Keterangan	
		perbaikan	penggantian
09 Agt 2001	- Packing gear box motor longt		penggantian
	traveling diganti		
	- Wire rope rusak		penggantian
10 Sep 2001	- Packing gear box motor longt		penggantian
	traveling diganti		
	- Wire rope rusak		penggantian
10 Okt 2001	- Packing gear box motor longt	perbaikan	
	traveling bocor		
	- Corn Wire rope keluar	perbaikan	
	- Anak kunci emergency hilang		penggantian
	- Traveling rail kotor	perbaikan	

LAPORAN HASIL CEK PREVENTIVE MAINTENANCE

No. Sandi Mesin : SA OC 01
 Nama Mesin : Over Head Crane 10 ton
 Bulan / Tahun : Agustus - Oktober / 2001
 Bengkel : Assembly
 Departemen : Hull Construction

Tanggal	Jenis Kerusakan	Keterangan	
		perbaikan	penggantian
08 Agt 2001	- Anak kunci emergency tidak berfungsi		penggantian
	- Kebersihan walk way kurang	perbaikan	
08 Sep 2001	- Girder dan traveling perlu diperbaiki	perbaikan	
	- Emergency stop tdk berfungsi	perbaikan	
09 Okt 2001	- Anak kunci emergency hilang		penggantian
	- Wire rope kering	perbaikan	
	- Lampu jalan mati 1 buah		penggantian

LAPORAN HASIL CEK PREVENTIVE MAINTENANCE

No. Sandi Mesin : AS OC 05
 Nama Mesin : Over Head Crane 150 ton
 Bulan / Tahun : Agustus - Oktober / 2001
 Bengkel : Assembly
 Departemen : Hull Construction

Tanggal	Jenis Kerusakan	Keterangan	
		perbaikan	penggantian
13 Agt 2001	Anak kunci emergency hilang		penggantian
12 Sep 2001	Anak kunci emergency hilang		penggantian
	Fan girder tengah tdk berputar	perbaikan	
12 Okt 2001	Anak kunci emergency hilang		penggantian
	Fan girder tengah tdk berputar	perbaikan	
	Rel lori kotor dan cross travel	perbaikan	
	kotor dan berkerak		

LAPORAN HASIL CEK PREVENTIVE MAINTENANCE

No. Sandi Mesin : AS OC 01
 Nama Mesin : Over Head Crane 20 ton
 Bulan / Tahun : Agustus - Oktober / 2001
 Bengkel : Assembly
 Departemen : Hull Construction

Tanggal	Jenis Kerusakan	Keterangan	
		perbaikan	penggantian
09 Agt 2001	- Brostel motor sudah tipis perlu diganti baru		penggantian
	- Tombol/saklar emergency macet	perbaikan	
	- Wire rope penyok	perbaikan	
10 Sep 2001	- Traveling rel kotor dan berkerak	perbaikan	
	- Brostel motor sudah tipis perlu diganti baru		penggantian
	- Limit switch bagian travel tidak berfungsi	perbaikan	
	- Wire rope penyok	perbaikan	
10 Okt 2001	- Brostel motor sudah tipis perlu diganti baru		penggantian
	- Brostel hoisting kotor	perbaikan	
	- Wire rope rusak		penggantian

LAPORAN HASIL CEK PREVENTIVE MAINTENANCE

No. Sandi Mesin
Nama Mesin
Bulan / Tahun
Bengkel
Departemen

: SA OC 02
: Over Head Crane 10 ton
: Agustus - Oktober / 2001
: Assembly
: Hull Construction

Tanggal	Jenis Kerusakan	Keterangan	
		perbaikan	penggantian
08 Agt 2001	- Brostel motor traveling kotor	perbaikan	
	- Anak kunci emergency hilang		penggantian
08 Sep 2001	- Anak kunci emergency hilang		penggantian
	- Brostel motor hoisting kotor	perbaikan	
	- Lampu panel mati 1 buah		penggantian
09 Okt 2001	- Anak kunci emergency hilang		penggantian
	- Traveling rail kotor dan berkerak	perbaikan	
	- Wire rope kering	perbaikan	

LAPORAN HASIL CEK PREVENTIVE MAINTENANCE

No. Sandi Mesin	: AS OC 04
Nama Mesin	: Over Head Crane 38 ton
Bulan / Tahun	: Agustus - Oktober / 2001
Bengkel	: Assembly
Departemen	: Hull Construction

Tanggal	Jenis Kerusakan	Keterangan	
		perbaikan	penggantian
10 Agt 2001	Brake motor traveling tdk balance	perbaikan	
11 Sep 2001	- Baut pondasi motor hoisting	perbaikan	
	kendor		
	- Anak kunci emergency hilang		penggantian
	- Lampu jalan mati satu		penggantian
10 Okt 2001	- Anak kunci emergency hilang		penggantian
	- Brostel motor hoisting kotor	perbaikan	

LAPORAN HASIL CEK PREVENTIVE MAINTENANCE

No. Sandi Mesin	: AS OC 03
Nama Mesin	: Over Head Crane 30 ton
Bulan / Tahun	: Agustus - Oktober / 2001
Bengkel	: Assembly
Departemen	: Hull Construction

Tanggal	Jenis Kerusakan	Keterangan	
		perbaikan	penggantian
09 Agt 2001	- Brostel motor sudah tipis perlu diganti baru		penggantian
	- Tombol/saklar emergency macet	perbaikan	
	- Wire rope penyok	perbaikan	
10 Sep 2001	- Traveling rel kotor dan berkerak	perbaikan	
	- Brostel motor sudah tipis perlu diganti baru		penggantian
	- Limit switch bagian travel tidak berfungsi	perbaikan	
	- Wire rope penyok	perbaikan	
10 Okt 2001	- Brostel motor sudah tipis perlu diganti baru		penggantian
	- Brostel hoisting kotor	perbaikan	
	- Wire rope rusak		penggantian

INDONESIA

BENGKEL / AREA :
DEPARTEMEN :
MINGGU KE/TH :FABRIKASI LAMBUNG
HULL CONSTRUCTION
31 / 2001REVISI :
TGL TERBIT :
HALAMAN :0.
08-08-2001
5

NO	PROYEK NO. GAMBAR AKTIVITAS	BERAT (TON)	J O RENC	START	FINISH	AKUMULASI		KEMAJUAN PROGRESS MINGGU INI												AKUMULASI		SISA BERAT (TON)	KETERANGAN
						MINGGU LALU		SSH			MARK+CU			BENDING			TRANS/ASRT			MINGGU INI	OUTPUT (TON)		
								%	JO		%	JO. B	JO. L	%	JO. B	JO. L	%	JO. B	JO. L				
1	S 141 / UHC 7 Panel 2	45,349		11-Mei-01	30-Jul-01	98	1783							2	4				100	1787	0,907	0,000	
2	S 141 / JIB CRANE	59,533		14-Mei-01		99	1240												99	1240	0,000	0,595	
3	PAX 200T / Blasting Painting	800 lbr		26-Jun-01		35	607	5	187	18									40	812			Blasting &Painting
4	PAX 200T / Bending profil	200 ljr		17-Jul-01		20	136												20	136			Meluruskan profil HP
5	PAX 200T DB2	41,178		13-Jul-01		65	527				25	70	6				5	55	95	658	12,353	2,059	
6	PAX 200T SS2	26,377		16-Jul-01		60	445				30	205					5	118	95	768	9,232	1,319	
7	PAX 200T SS1	9,330		25-Jul-01		50	62												50	62	0,000	4,665	Prs. Ass. di DKP
8	PAX 200T DB1	10,932		30-Jul-01		0	0				80	76					10	56	90	132	9,839	1,093	Prs. Ass. di DKP
9	PAX 200T ASB1	4,475		31-Jul-01	02-Agust-01	0	0				90	144					10	40	100	184	4,475	0,000	Prs. Ass. di DKP
10	PAX 200T ADB	21,518		03-Agust-01		0	0										5	32	5	32	1,076	20,442	Supply Material
	S 141 / STANDART FLANGE	6,786		18-Jun-01		80	347												80	347	0,000	1,357	
12	Pkj. Revisi/Repair (Emergenci)																						Melayani pek. Erection
	- S 141 / TEMPORAY HOLE	20 pcs		09-Apr-01		90	62												90	62			ok ' belum diambil
	- S 141 / TEMPORARY, TB74, PP2, BR			30-Jul-01	03-Agust-01	0	0				90	22					10	32	100	54			
	BANTUAN HARKAN																						
	- KRI PAMURADAN	2 pcs		30-Jul-01	01-Agust-01	0	0							100	124				100	124			Bantuan Bending
	BANTUAN KE KAPAL																						
	- S 141 / CUTT HATCH COAMING			05-Jan-01		10	94												10	94			Palkah 1, 2, 3, 4
	- S 141 / DRAFT MARK			22-Mar-01		95	255												95	255			Fitting pd bag. AFTER
	SARANA BENGKEL																						
	- Pembuatan Palet Komponen			23-Jul-01		30	53												30	53			
	- Mark - up jalan			02-Agust-01	03-Agust-01	0	0							100	78				100	78			
	- Lapangan Tennis			14-Mei-01		18	21												18	21			
JUMLAH		225,478 TON				TOTAL JO =		187	18		517	6		206	0		333	0		1267	37,882	31,531	

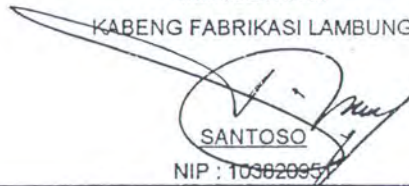
DISTRIBUSI :


MENGETAHUI
KABENG FABRIKASI LAMBUNG

Surabaya, 7 Agustus 2001

PRNC. KERJA

1. MAN. OF HULL CONSTRUCTION
2. PLANER DEPT. BISNIS
3. ARSIP


 SANTOSO
 NIP : 10362095


 AMIN BUDIONO
 NIP : 103943601

PROYEK NO. GAMBAR AKTIVITAS	BERAT (TON)	J.O RENC	START	FINISH	AKUMULASI MINGGU LALU		KEMAJUAN PROGRESS MINGGU INI												AKUMULASI MINGGU INI		OUTPUT (TON)	SISA BERAT (TON)	KETERANGAN
							SSH			MARK+ CUTT			BENDING			TRANS/ASRT							
					%	JO	%	JO. B	JO. L	%	JO. B	JO. L	%	JO. B	JO. L	%	JO. B	JO. L	%	JO			
PAX 200T / Blasting Painting	800 lbr		26-Jun-01		50	983	5	132	24									55	1139			Blasting &Painting	
PAX 200T / Bending profil	200 ljr		17-Jul-01		40	216												40	216			Meluruskan profil HP	
PAX 200T DB3	28,258		06-Agust-01		80	108				3	73		5	144		2	54	90	379	2,826	2,826		
PAX 200T ADB	21,518		03-Agust-01	13-Agust-01	90	206				5	6					5	10	100	222	2,152	0,000	Supply Material	
PAX 200T ASB2	9,928		13-Agust-01		0	0	5	24		70	96					5	66	80	186	7,942	1,986		
PAX 200T SS3	29,820		13-Agust-01		0	0				60	268	4	2	8		13	126	75	406	22,365	7,455		
Pkj. Revisi/Repair (Emergensi)																						Melayani pek. Erection	
- S 141 / TEMPORAY HOLE	20 pcs		09-Apr-01		90	62												90	62			ok ! belum diambil	
BANTUAN KE KAPAL																							
- S 141 / CUTT HATCH COAMING			05-Jan-01		10	94												10	94			Palkah 1, 2, 3, 4	
- S 141 / DRAFT MARK			22-Mar-01		95	255												95	255			Fitting pd bag. AFTER	
SARANA BENGKEL																							
- Pembuatan Palet Komponen			23-Jul-01		30	53												30	53				
- Pembersihan Scrap			13-Agust-01	15-Agust-01	0	0				100	43							100	43			Lokasi : M / C Line A	
- Lapangan Tennis			14-Mei-01		18	21												18	21				
JUMLAH	89,524 TON				TOTAL JO =		156	24		486	4		152	0		256	0		1078	35,285	12,266		

DISTRIBUSI :

MENGETAHUI

Surabaya, 21 Agustus 2001

1. MAN. OF HULL CONSTRUCTION
2. PLANER DEPT. BISNIS
3. ARSIP

KABENG FABRIKASI LAMBUNG

PRNC. KERJA

SANTOSO

AMIN BUDIONO

NIP : 103820951

NIP : 103943601

tambahan 1-paket 20 s. ke age
Common Cables 6.0 (Cableman 2),
ADD 60 Pkty Cable
OLEDB 6.0. (Paket 20 s. ke age)

					DEPARTEMEN : HULL CONSTRUCTION										TGL TERBIT : _____								
					MINGGU KE/TH : 34 / 2001										HALAMAN : _____								
PROYEK NO. GAMBAR AKTIVITAS	BERAT (TON)	J.O RENC	START	FINISH	AKUMULASI MINGGU LALU		KEMAJUAN PROGRESS MINGGU INI												AKUMULASI MINGGU INI		OUTPUT (TON)	SISA BERAT (TON)	KETERANGAN
					%	JO	SSH			MARK+ CUTT			BENDING			TRANS/ASRT			%	JO			
					%	JO	%	JO. B	JO. L	%	JO. B	JO. L	%	JO. B	JO. L	%	JO. B	JO. L	%	JO			
PAX 200T / Blasting Painting	800 lbr		26-Jun-01		55	1139										55	1139					Blasting &Painting	
PAX 200T / Bending profil	200 ljr		17-Jul-01		40	216										40	216					Meluruskan profil HP	
PAX 200T DB3	28,258		06-Agust-01	23-Agust-01	90	379				2	15		7	124	3	1	16		100	537	2,626	0,000	
PAX 200T ASB2	9,928		13-Agust-01	23-Agust-01	80	186				15	33	6				5	56		100	281	1,986	0,000	
PAX 200T SS3	29,820		13-Agust-01	22-Agust-01	75	406				10	96		10	40	18	5	80		100	640	7,455	0,000	
PAX 200T AP1	15,803		20-Agust-01		0	0	5	46		45	73					10	44		60	163	9,482	6,321	
PAX 200T AP2	10,650		23-Agust-01		0	0	5	60	18	45	76					10	30		60	184	6,390	4,260	
PAX 200T SF	20,623		20-Agust-01		0	0	10	120	9	60	162	24				10	133	12	80	460	16,498	4,125	
Pkj. Revisi/Repair (Emergenci)																							Melayani pek. Erection
- S 141 / TEMPORAY HOLE	20 pcs		09-Apr-01		90	62										90	62						ok ! belum diambil
- S 141 / HOLD 5	0,550		20-Agust-01	21-Agust-01	0	0				100	16					100	16	0,550	0,000				
BANTUAN KE KAPAL																							
- S 141 / CUTT HATCH COAMING			05-Jan-01		10	94										10	94						Palkah 1, 2, 3, 4
- S 141 / DRAFT MARK			22-Mar-01		95	255										95	255						Fitting pd bag. AFTER
SARANA BENGKEL																							
- Pembuatan Palet Komponen			23-Jul-01		30	53										30	53						
- Lapangan Tennis			14-Mei-01		18	21										18	21						
JUMLAH	115,632 TON				TOTAL JO =		226	27		471	30		164	21		359	12		1310	45,187	14,706		
DISTRIBUSI :					MENGETAHUI															Surabaya, 28 Agustus 2001			
					KABENG FABRIKASI LAMBUNG															PRNC. KERJA			
1. MAN. OF HULL CONSTRUCTION																							
2. PLANER DEPT. BISNIS																							
3. ARSIP																							
					SANTOSO																		
					NIP : 103820951																		

						DEPARTEMEN : MINGGU KE/TH :		HULL CONSTRUCTION 35 / 2001												TGL TERBIT : HALAMAN :				
NO	PROYEK NO. GAMBAR AKTIVITAS	BERAT (TON)	J O RENC	START	FINISH	AKUMULASI MINGGU LALU		KEMAJUAN PROGRESS MINGGU INI												AKUMULASI MINGGU INI		OUTPUT (TON)	SISA BERAT (TON)	KETERANGAN
								SSH			MARK+ CUTT			BENDING			TRANS/ASRT							
						%	JO	%	JO B	JO L	%	JO B	JO L	%	JO B	JO L	%	JO B	JO L	%	JO			
1	PAX 200T / Blasting Painting	800 lbr		26-Jun-01		55	1139	10	102									65	1241			Blasting &Painting		
2	PAX 200T / Bending profil	200 ljr		17-Jul-01		40	216											40	216			Meluruskan profil HP		
3	PAX 200T AP1	15,803		20-Agust-01		60	163				15	87		10	48		5	72		90	370	4,741	1,580	
4	PAX 200T AP2	10,650		23-Agust-01		60	184	2	17		20	114		5	20		3	31		90	366	3,195	1,065	
5	PAX 200T SF	20,623		20-Agust-01		80	460				5	40		5	32		3	40		93	572	2,681	1,444	
6	PAX 200T BU 1, 2, 3	2,560		27-Agust-01	30-Agust-01	0	0	10	17		75	88					15	56		100	161	2,560	0,000	
7	PAX 200T HT	4,234		27-Agust-01	28-Agust-01	0	0	10	14		55	20		30	32		5	9		100	75	4,234	0,000	
8	DOCK SURABAYA	182,814		28-Agust-01		0	0	2	58		5	128					3	88		10	274	18,281	164,533	
9	Pkj. Revisi/Repair (Emergensi)																							Melayani pek. Erection
	- S 141 / TEMPORAY HOLE	20 pcs		09-Apr-01		90	62													90	62			ok ! belum diambil
	- S 141 / ASB1,FU,TB 131,TB 74, BR	2,400		28-Agust-01	29-Agust-01	0	0				65	36		35	16					100	52	2,400	0,000	
	- S 172 / DB3 (repair bending)			27-Agust-01	29-Agust-01	0	0							100	32					100	32			
10	BANTUAN KE KAPAL																							
	- S 141 / CUTT HATCH COAMING			05-Jan-01		10	94													10	94			Palkah 1, 2, 3, 4
	- S 141 / DRAFT MARK			22-Mar-01		95	255													95	255			Fitting pd bag. AFTER
11	SARANA BENGKEL																							
	- Pembuatan Palet Komponen			23-Jul-01		30	53													30	53			
	- Lapangan Tennis			14-Mei-01		18	21													18	21			
JUMLAH		239,084 TON				TOTAL JO =		208	0		513	0		180	0		296	0		1197	38,092	168,622		
DISTRIBUSI :						MENGETAHUI														Surabaya, 04 September 2001				
						KABENG FABRIKASI LAMBUNG														PRNC. KERJA				
1. MAN. OF HULL CONSTRUCTION																								
2. PLANER DEPT. BISNIS																								
3. ARSIP																								
						SANTOSO														AMIN BUDIONO				
						NIP : 103820951														NIP : 103943601				

BENGKEL / AREA : FABRIKASI LAMBUNG
 DEPARTEMEN : HULL CONSTRUCTION
 MINGGU KE/TH : 36 / 2001

NO. DOK : _____
 REVISI : _____
 TGL TERBIT : _____
 HALAMAN : _____

PROYEK NO. GAMBAR AKTIVITAS	BERAT (TON)	J C RENC	START	FINISH	AKUMULASI MINGGU LALU		KEMAJUAN PROGRESS MINGGU INI																AKUMULASI MINGGU INI		OUTPUT (TON)	SISA BERAT (TON)	KETERANGAN
					%	JO	SSH			MARK+CUIT			BENDING			TRANS/ASRT			%	JO							
							%	JO	B	JO	L	%	JO	B	JO	L	%	JO			B	JO	L				
PAX 200T / Blasting Painting	800 lbr		26-Jun-01		65	1241		84	12											65	1337			Blasting &Painting			
PAX 200T / Bending profil	200 ljr		17-Jul-01		40	216														40	216			Meluruskan profil HP			
PAX 200T AP1	15,803		20-Agust-01	10/9 2001	90	370								97						90	467	0,000	1,580				
PAX 200T AP2	10,650		23-Agust-01	10/9 2001	90	366														90	366	0,000	1,065				
PAX 200T SF	20,623		20-Agust-01	10/9 2001	93	572								78						93	650	0,000	1,444				
PAX 200T RAMP DOOR	4,235		04-Sep-01	1/9 2001	0	0	5	16		65	32					10	24			80	72	3,388	0,847				
PAX 200T FP	24,843		05-Sep-01		0	0	10	16	18	45	88					5	24			60	146	14,906	9,937				
DOCK SURABAYA	182,814		28-Agust-01		10	274	3	104		25	342	36	4	16		3	259	12		45	1043	63,985	100,543				
Pkj. Revisi/Repair (Emergenci)																								Melayani pek. Erection			
- S 141 / TEMPORAY HOLE	20 pcs		09-Apr-01		90	62														90	62			ok ! belum diambil			
- S 141 / TOP BRACING	0,580		03-Sep-01	04-Sep-01	0	0				100	32									100	32	0,580	0,000				
- S 141 / SS15	0,250		05-Sep-01	05-Sep-01										100	4					100	4	0,250	0,000				
- S 172 / DB3 (repair)			07-Sep-01	07-Sep-01										30	6		70	24		100	30						
BANTUAN KE KAPAL																											
- S 141 / CUTT HATCH COAMING			05-Jan-01		10	94														10	94			Paikah 1, 2, 3, 4			
- S 141 / DRAFT MARK			22-Mar-01		95	255														95	255			Fitting pd bag. AFTER			
SARANA BENGKEL																											
- Pembuatan Palet Komponen			23-Jul-01		30	53														30	53						
- Lapangan Tennis			14-Mei-01		18	21														18	21						
JUMLAH	259,798 TON				TOTAL JO =		220	30		494	36		201	0		331	12			1324	83,109	115,421					

DISTRIBUSI :

1. MAN. OF HULL CONSTRUCTION
2. PLANER DEPT. BISNIS
3. ARSIP

MENGETAHUI

KABENG FABRIKASI LAMBUNG


 SANTOSO

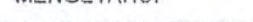
NIP : 103820951

Surabaya, 11 September 2001

PRNC. KERJA


 AMIN BUDIONO

NIP : 103943601

<p>DISTRIBUSI :</p> <p>1. MAN. OF HULL CONSTRUCTION</p> <p>2. PLANER DEPT. BISNIS</p> <p>3. ARSIP</p>	<p>MENGETAHUI</p> <p>KABENG FABRIKASI LAMBUNG</p> <p></p> <p><u>SANTOSO</u></p> <p>NIP : 103920951</p>	<p>Surabaya, 19 September 2001</p> <p>PRNC. KERJA</p> <p></p> <p><u>AMIN BUDIONO</u></p> <p>NIP : 103943601</p>
---	--	--

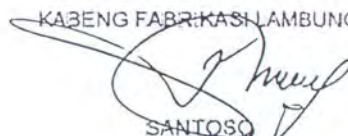
NO	PROYEK NO. GAMBAR AKTIVITAS	BERAT (TON)	JO RENC	START	FINISH	AKUMULASI MINGGU LALU		KEMAJUAN PROGRESS MINGGU INI												AKUMULASI MINGGU INI		OUTPUT (TGN)	SISA BERAT (TON)	KETERANGAN	
								SSH			MARK-CUTT			ENDING			TRANSASRT								
						%	JO	%	JO. B	JO. L	%	JO. B	JO. L	%	JO. B	JO. L	%	JO. B	JO. L	%	JO				
01	PAX 200T / Blasting Painting	800 lbr		28-Jun-01	21-Sep-01	85	1433	15	sisa material diambil / diklaim Kaprang												100	1433			Blasting &Painting
02	PAX 200T / Bending profil	200 ljr		17-Jul-01	21-Sep-01	40	216	60	sisa material diambil / diklaim Kaprang												100	216			Meluruskan profil HP
03	PAX 200T FP	24,843		05-Sep-01		82	536				2	43		9	144		2	32	85	785	3,230	1,242			
04	PAX 200T FU	3,187		14-Sep-01	18-Sep-01	0	0	10	36		90	14							100	50	3,187	0,000			
05	PAX 200T RD	0,968		15-Sep-01	18-Sep-01	0	0	10	28		75	16				15	20		100	64	0,968	0,000			
06	DOCK SURABAYA / PONTON 1	182,814		28-Agust-01	15-Sep-01	80	1569	3	66	6	10	288	18			7	222	18	100	2187	36,563	0,000			
07	DOCK SURABAYA / PONTON 3	182,814		17-Sep-01		0	0	5	176		5	91							10	267	18,281	164,533			
08	TONKANG BBM 1000 T / M/DLE	45,982		19-Sep-01		0	0				15	72					72		15	144	6,894	39,068			
09	S 141 / STANDART FLANGE	1,413		17-Sep-01	18-Sep-01	0	0				100	32							100	32	1,413	0,000			
10	Pk. Revisi/Repair (Emergency)																						Melayani pek. Erection		
	- S 141 / TEMPORARY HOLE	20 pcs		09-Apr-01		90	62												90	62			ok ! belum diambil		
	- S 140 / Colar Cargo Hold	1,250		10-Sep-01		40	16												40	16					
	- S 172 / Revisi DB3			17-Sep-01	19-Sep-01	0	0							100	32				100	32			Fairring di Assembly		
	- S 172 / Revisi SS3			10-Sep-01	14-Sep-01	65	29				5	1		30	15				100	45			Shed komp : BS3F		
1	BANTUAN DIV G.E.																								
	- LP H/ONO	15 lbr		20-Sep-01		0	0							15	98	18									
2	BANTUAN KE KAPAL																								
	- S 141 / CUTT HATCH COAMING			05-Jan-01		10	94												10	94			Palkah 1, 2, 3, 4		
	- S 141 / DRAFT MARK			22-Mar-01		95	255												95	255			Fitting pd bag. AFTER		
3	SARANA BENGKEL																								
	- Pembuatan Palat Komponan			23-Jul-01		30	53												30	53					
	- Lapangan Tennis			14-Mei-01		18	21												18	21					
JUMLAH		443,251 TON				TOTAL JO =		306	6		557	18		289	18		346	18		1553	70,536	204,842			

DISTRIBUSI:

1. MAN. OF HULL CONSTRUCTION
2. PLANER DEPT. BISNIS
3. ARSIP

MENGETAHUI

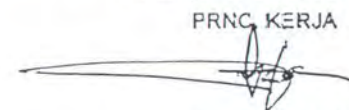
KABENG FABRIKASI LAMBUNG


SANTOSO

NIP : 103820951

Surabaya, 25 September 2001

PRNC, KERJA



AMIN BUDIONO

NIP : 103943601


						MINGGU KE/TH : 39 / 2001																HALAMAN : 1			
NO	PROYEK NO GAMBAR AKTIVITAS	BERAT (TON)	J O RENC	START	FINISH	AKUMULASI MINGGU LALU		KEMAJUAN PROGRESS MINGGU INI												AKUMULASI MINGGU INI		OUTPUT (TON)	SISA BERAT (TON)	KETERANGAN	
						%	JO	SSH			MARK-CUTT			BENDING			TRANS/ASRT			%	JO				
								%	JO E	JO L	%	JO E	JO L	%	JO E	JO L	%	JO E	JO L						
1	PAX 200T FP	24,843		05-Sep-01		85	785										85	785	0,000	3,726					
2	DOCK SURABAYA / PONTON 8	182,814		17-Sep-01		10	267	5	90		8	234	12				7	256	36,563	127,970					
3	TONKANG BBM 1000 T / MIDDLE	45,962		19-Sep-01		15	144	10	62		40	88					10	50	27,577	11,491					
4	Pkj. Revisi/Repair (Emergency)																				Melayani pek. Erection				
	- S 141 / TEMPORARY HOLE	20 pcs		09-Apr-01		90	62										90	62			ok ! belum diambil				
	- S 140 / Collar Cargo Hold	1,250		10-Sep-01		40	16										40	16							
	- S 172 / SS3B REPAIR			27-Sep-01	29-Sep-01	0	0							100	14	12	100	26			Fairring di Assembly				
	- PAX 200T FP / REVISI 1	1,240		24-Sep-01	25-Sep-01	0	0				100	16					100	16	1,240	0,000					
5	BANTUAN DIV G.E.																								
	- LP HIRONO / LP 2 + LP 3	15 lbr		20-Sep-01		15	116							152			15	268							
6	BANTUAN KE KAPAL																								
	- S 141 / CUTT HATCH COAMING			05-Jan-01		10	94										10	94			Palkah 1, 2, 3, 4				
	- S 141 / DRAFT MARK			22-Mar-01		95	255										95	255			Fitting pd bag. AFTER				
7	SARANA BENGKEL																								
	- Pembuatan Palet Komponen			23-Jul-01		30	53										30	53							
	- Lapangan Tennis			14-Mei-01		18	21										18	21							
JUMLAH		256,109 TON				TOTAL JO =		152	0		338	12		166	12		306	0		986	65,380	143,187			

DISTRIBUSI :

1. MAN. OF HULL CONSTRUCTION
2. PLANER DEPT. BISNIS
3. ARSIP

MENGETAHUI

KABENG FABRIKASI LAMBUNG


SANTOSO
NIP : 103820951

Surabaya, 03 Oktober 2001

PRNC. KERJA


AMIN BUDIONO
NIP : 103943601


PROYEK NO GAMBAR AKTIVITAS	BERAT (TON)	J O RENC	START	FINISH	AKUMULASI		KEMAJUAN PROGRESS MINGGU INI												AKUMULASI		OUTPUT (TON)	SISA BERAT (TON)	KETERANGAN
					MINGGU LALU		SSH			MARK+CUIT			BENDING			TRANS/ASRT			MINGGU INI				
							%	JO		%	JO B	JO L	%	JO B	JO L	%	JO B	JO L					
PAX 200T FP	24,843		05-Sep-01		85	785							3	48				88	833	0,745	2,981		
DOCK SURABAYA / PONTON 8	182,814		17-Sep-01		30	859									2	29		32	888	3,656	124,314		
TONKANG BBM 1000 T / MIDDLE	45,962		19-Sep-01	04-Okt-01	75	344	3	60		15	60		5	36	16	2	54	100	570	11,491	0,000		
TONKANG BBM 1000 T / AFTER	46,996		01-Okt-01		0	0				60	142					10	98	12	70	252	32,897	14,099	
TONKANG BBM 1000 T / FORE	46,258		04-Okt-01		0	0	8	48		50	69	12				2	24	12	60	165	27,755	18,503	
CHEAST TANK	22,891		01-Okt-01		0	0				15	120		13	90	6	2	27		30	243	6,867	16,023	
Pkj. Revisi/Repair (Emergency)																						Melayani pek. Erection	
- S 141 / TEMPORARY HOLE	20 pcs		09-Apr-01		90	62												90	62			ok ! belum diambil	
- S 140 / Collar Cargo Hold	1,250		10-Sep-01	12-Okt-01	40	16				60								100	16				
- S 140 / S 141 - FC1	3,555		05-Okt-01		0	0				50	30	18						50	48				
- S 172 / REPAIR SS2A, AP1	0,350		01-Okt-01	01-Okt-01	0	0				20	4		80	20				100	24				
BANTUAN DIV G.E.																							
- LP HIRONO / LP 2 + LP 3	15 lbr		20-Sep-01	02-Okt-01	15	268							85	72				100	340				
BANTUAN KE KAPAL																							
- S 141 / CUTT HATCH COAMING			05-Jan-01		10	94												10	94			Palkah 1, 2, 3, 4	
- S 141 / DRAFT MARK			22-Mar-01		95	255												95	255			Fitting pd bag. AFTER	
SARANA BENGKEL																							
- Pembuatan Palet Komponen			23-Jul-01		30	53												30	53				
- Lapangan Tennis			14-Mei-01		18	21												18	21				
JUMLAH	374,919 TON				TOTAL JO =		108	0		425	30		266	22		232	24		1107	83,411	175,920		

DISTRIBUSI :

- MAN. OF HULL CONSTRUCTION
- PLANER DEPT. BISNIS
- ARSIP

MENGETAHUI

KABENG FABRIKASI LAMBUNG

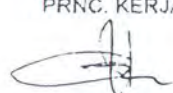


SANTOSO

NIP : 103820951

Surabaya, 10 Oktober 2001

PRNC. KERJA



AMIN BUDIONO

NIP : 103943601

					BENGKEL / AREA : DEPARTEMEN : MINGGU KE/TH :		FABRIKASI LAMBUNG HULL CONSTRUCTION 41 / 2001										REVISI : TGL TERBIT : HALAMAN :										
PROYEK NO GAMBAR AKTIVITAS	BERAT (TON)	J D RENC	START	FINISH	AKUMULASI MINGGU LALU		KEMAJUAN PROGRESS MINGGU INI																AKUMULASI MINGGU INI		OUTPUT (TON)	SISA BERAT (TON)	KETERANGAN
					%	JO	SSH			MARK-CUTT			BENDING			TRANS/ASR			%	JO							
					%	JO	%	JO B	JO L	%	JO B	JO L	%	JO B	JO L	%	JO B	JO L	%	JO							
AX 200T FP	24,843		05-Sep-01		88	833					8			40					88	881	0,000	2,981					
OCK SURABAYA / PONTON 8	182,814		17-Sep-01		32	888													32	888	0,000	124,314					
ONKANG BBM 1000 T / AFTER	46,996		01-Okt-01		70	252				12	85	15	8	46		5	29		95	418	11,749	2,350					
ONKANG BBM 1000 T / FORE	46,258		04-Okt-01		60	165	8	87	24	15	13	18				7	64		90	371	13,877	4,626					
HEAST TANK	22,891		01-Okt-01		30	243							30	30	12	5	30		65	315	8,012	8,012					
EATING ROLL	1,856		12-Okt-01		0	0				30	7		45		6				75	13	1,392	0,464					
kj. Revisi/Repair (Emergency)																							Melayani pek. Erection				
S 140 / S 141 - FC1	3,555		05-Okt-01	10-Okt-01	50	48				30	98		5	8		15	60		100	214	1,778	0,000					
S 172 / REVISI AP2	0,450		11-Okt-01		0	0				60	16	4							60	20	0,270	0,180					
S 172 / AP1, BU			08-Okt-01	12-Okt-01	0	0							100	30					100	30	0,000	0,000	Repair Fairing di Ass.				
S 141 / HC 7, SS14, SS15	1,520		11-Okt-01	12-Okt-01	0	0				85	12					15	16		100	28	1,520	0,000					
S 184 / Repair profil Blk : AFTER			09-Okt-01	12-Okt-01	0	0							100	32					100	32			Meluruskan Bulb				
ANTUAN DIV G.E.																											
STATOR FRAME UNIT #46 - #50	16,122		12-Okt-01		0	0	5	51		5	6								10	57	1,612	14,510	Corring & Supt. Corr.				
ANTUAN KE KAPAL																											
S 141 / CUTT HATCH COAMING			05-Jan-01		10	94													10	94			Palkah 1, 2, 3, 4				
S 141 / DRAFT MARK			22-Mar-01		95	255													95	255			Fitting pd bag. AFTER				
ARANA BENGKEL																											
Pembuatan Palet Komponen			23-Jul-01		30	53													30	53							
Pembenahan Material			08-Okt-01	13-Okt-01	0	0	100	48	6										100	54							
Pembersihan Lokasi Kerja			08-Okt-01	13-Okt-01	0	0	100	55											100	55							
Lapangan Tennis			14-Mei-01		18	21													18	21							
JUMLAH	347,304 TON				TOTAL JO =		241	30		245	28		186	18		199	0		947	40,209	157,436						
DISTRIBUSI :					MENGETAHUI KABENG FABRIKASI LAMBUNG SANTOSO NIP : 103820951										Surabaya, 17 Oktober 2001 PRNC. KERJA AMIN BUDIONO NIP : 103943601												
MAN. OF HULL CONSTRUCTION PLANER DEPT. BISNIS ARSIP																											

					DEPARTEMEN : HULL CONSTRUCTION		42 / 2001										REVISI : 25-10-01		TGL TERBIT : 1		HALAMAN		
PROYEK NO. GAMBAR AKTIVITAS	BERAT (TON)	J O RENC	START	FINISH	AKUMULASI MINGGU LALU		KEMAJUAN PROGRESS MINGGU INI												AKUMULASI MINGGU INI		OUTPUT (TCN)	SISA BERAT (TON)	KETERANGAN
					SSH			MARK+ CUTT			BENDING			TRANS/ASRT			%	JO					
					%	JO		%	JO. B	JO. L	%	JO. B	JO. L	%	JO. B	JO. L			%	JO. B			
PAX 200T FP	24,843		05-Sep-01		83	881							4	119				92	1000	0,994	1,987		
DOCK SURABAYA / PONTON 8	182,814		17-Sep-01		32	888	3	8										35	896	5,484	118,829		
TONKANG BBM 1000 T / AFTER	46,996		01-Okt-01		95	418			1	22			1	33	3	1	11	98	487	1,410	0,940		
TONKANG BBM 1000 T / FORE	46,258		04-Okt-01	17-Okt-01	90	371	1	6		4	11					5	35	100	423	4,626	0,000		
TONKANG BBM 1000 T / ACC.	8,048		16-Okt-01		0	0	5	24		65	130					10	53	80	207	6,438	1,610		
CHEAST TANK	22,891		01-Okt-01		65	315										1	2	66	317	0,229	7,783		
HEATING ROLL	1,856		12-Okt-01	13-Okt-01	75	13							25					100	13	0,464	0,000		
Pkj. Revisi/Repair (Emergency)																						Melayani pek. Erection	
- S 172 / REVISI AP2	0,450		11-Okt-01		60	20												60	20	0,000	0,180		
- TBBM 1000 T / Stopper	1,696		16-Okt-01	16-Okt-01	0	0				100	11							100	11	1,696	0,000		
- S 141 / SS1, FC2	3,850		17-Okt-01	20-Okt-01	0	0				100	17	12						100	29	3,850	0,000		
BANTUAN DIV G.E.																							
- STATOR FRAME UNIT #46 - #50	16,122		12-Okt-01		10	57	5	10		60	44					10	39	6	85	156	12,092	2,418	Corring & Supt. Corr.
- EXHOUST MANIFOLD	22,831		19-Okt-01		0	0				5	7	12							5	19	1,142	21,689	
BANTUAN KE KAPAL																							
- S 141 / CUTT HATCH COAMING			05-Jan-01		10	94													10	94			Palkah 1, 2, 3, 4
- S 141 / DRAFT MARK			22-Mar-01		95	255													95	255			Fitting pd bag. AFTER
SARANA BENGKEL																							
- Pembuatan Palet Komponen			23-Jul-01		30	53													30	53			
- Perbaikan Mesin			18-Okt-01	18-Okt-01	0	0				100	16								100	16			Lks : NC Gas Cutting
- Pembenahan Material			16-Okt-01	19-Okt-01	0	0	100	24											100	24			
- Pembersihan Lokasi Kerja			17-Okt-01	18-Okt-01	0	0	100	18								14			100	32			
- Flat bar Railing			18-Okt-01		0	0				30	5								30	5			Crđ : Bkl. Galvanis
- Lapangan Tennis			14-Mei-01		18	21													18	21			
JUMLAH	378,654 TON				TOTAL JO =		90	0		263	24		152	3		154	6		692	38,424	155,437		

DISTRIBUSI :

1. MAN. OF HULL CONSTRUCTION
2. PLANER DEPT. BISNIS
3. ARSIP

MENGETAHUI

KABENG FABRIKASI LAMBUNG

SANTOSO

NIP : 103820951

Surabaya, 24 Oktober 2001

PRNC. KERJA

AMIN BUDIONO

NIP : 103943601

PROYEK NO. GAMBAR AKTIVITAS		BERAT (TON)	J.O RENC	START	FINISH	43 / 2001																		HALAMAN			
						AKUMULASI MINGGU LALU		KEMAJUAN PROGRESS MINGGU INI												AKUMULASI MINGGU INI		OUTPUT (TON)	SISA BERAT (TON)	KETERANGAN			
								SSH			MARK+ CUTT			BEND NG			TRANS/ASRT										
						%	JO	%	JO B	JO L	%	JO B	JO L	%	JO B	JO L	%	JO B	JO L	%	JO						
PAX 200T FP		24,843		05-Sep-01		92	1000							3	70					95	1070	0,745	1,242				
DOCK SURABAYA / PONTON 8		182,814		17-Sep-01		35	896	3	73		10	119					2	18		50	1106	27,422	91,407				
TONKANG BBM 1000 T / AFTER		46,996		01-Okt-01	25-Okt-01	98	487							2	71					100	558	0,940	0,000				
TONKANG BBM 1000 T / ACC.		8,048		16-Okt-01	23-Okt-01	80	207	10	17								10	13		100	237	1,610	0,000				
TONKANG BBM 1000 T / OFF.		4,309		22-Okt-01	26-Okt-01	0	0	5	17		85	128					10	53		100	198	4,309	0,000				
TNKNG. BBM 1000 T / BANG. ATAP		10,358		25-Okt-01		0	0				40	25								40	25	4,143	6,215				
CHEAST TANK		22,891		01-Okt-01		66	317							9	32					75	349	2,060	5,723				
Pkj. Revisi/Repair (Emergency)																								Melayani pek. Erection			
- S 172 / REVISI AP2		0,450		11-Okt-01		60	20							20	20					80	40	0,090	0,090				
- S 172 / REPAIR AP1				22-Okt-01	26-Okt-01	0	0							100	42					100	42			Fairring di lks : Ass I			
- S 172 / EYE PLATE		2,437		23-Okt-01		0	0				80	55								80	55	1,990	0,497				
BANTUAN DIV G.E.																											
- STATOR FRAME UNIT #46 - #50		16,122		12-Okt-01	22-Okt-01	85	156				15	16								100	172	2,418	0,000	Corring & Supt. Corr.			
- EXHOUST MANIFOLD		22,831		19-Okt-01	25-Okt-01	5	19				80	27					15	33		100	79	21,689	0,000				
BANTUAN KE KAPAL																											
- S 141 / CUTT HATCH COAMING				05-Jan-01		10	94													10	94			Palkah 1, 2, 3, 4			
- S 141 / DRAFT MARK				22-Mar-01		95	255													95	255			Fitting pd bag. AFTER			
SARANA BENGKEL																											
- Pembuatan Palet Komponen				23-Jul-01		30	53													30	53						
- H BEAM DOCK SEMARANG		15,790		22-Okt-01	24-Okt-01	0	0				75	8					25	42		100	50	15,790	0,000				
- Perbaikan Mesin				22-Okt-01	25-Okt-01	0	0	100	48											100	48			Lks : NC Gas Cutting			
- Pembenahan Material				23-Okt-01	26-Okt-01	0	0	100	36											100	36						
- Pembersihan Lokasi Kerja				22-Okt-01	25-Okt-01	0	0	100	38											100	38						
- Flat bar Railing				18-Okt-01	22-Okt-01	30	5				70	16								100	21			Ord : Bkl. Galvanis			
JUMLAH		357,939 TON				TOTAL JO =		229	0			394	0			235	0			1017	83,207	105,174					

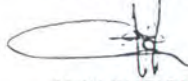
DISTRIBUSI :



MENGETAHUI
KABENG FABRIKASI LAMBUNG

Surabaya, 31 Oktober 2001

PRNC. KERJA

1. MAN. OF HULL CONSTRUCTION
2. PLANER DEPT. BISNIS
3. ARSIP

SANTOSO
NIP : 103820951

 AMIN BUDIONO
 NIP : 103943601

						DEPARTEMEN : HULL CONSTRUCTION												TGL TERBIT : _____									
						MINGGU KE/TH : 44 / 2001												HALAMAN : _____									
NO	PROYEK NO. GAMBAR AKTIVITAS	BERAT (TON)	J.O RENC.	START	FINISH	AKUMULASI MINGGU LALU		KEMAJUAN PROGRESS MINGGU INI												AKUMULASI MINGGU INI		SISA BEARAT (TON)	KETERANGAN				
						%	JO	SSH			MARK+ CUTT			BENDING			TRANSASRT			%	JO			OUTPUT (TON)			
								JO B	J.O. L		%	JO B	J.O. L		%	JO B	J.O. L		%						JO B	J.O. L	
1	PAX 200T FP	24,843		05-Sep-01		95	1070											95	1070	0,000	1,242						
2	DOCK SURABAYA / PONTON 8	182,814		17-Sep-01		50	1106	6	214				20	315	12		12		4	157		80	1816	54,844	36,562		
3	DOCK SBY / PIPA PEMBAGI 1 & 8	2,650		29-Okt-01		0	0						35	48			15	22		5	54		55	124	1,458	1,193	
4	TNKG. BBM 1000 T / BANG. ATAP	10,358		25-Okt-01	01-Nov-01	40	25						20	40								60	65	2,072	4,143		
5	TBBM 1000 T / SEPCTIK TANK	0,546		29-Okt-01	31-Okt-01	0	0						100	32								100	32	0,546	0,000		
6	CHEAST TANK	22,831		01-Okt-01	02-Nov-01	75	349						10	16			15	41				100	406	5,723	0,000		
7	Pkj Revisi/Repair (Emergency)																									Melayani pek. Erection	
	- S 172 / REVISI AP2	0,450		11-Okt-01		80	40															80	40	0,000	0,090		
	- S 172 / REVISI FP	0,200		01-Nov-01	03-Nov-01	0	0						30	16			70	32				100	48	0,200	0,000		
	- S 172 / EYE PLATE	2,487		23-Okt-01		80	55															80	55	0,000	0,497		
	- S 184 / REPAIR ACC.			30-Okt-01	31-Okt-01	0	0										100	33				100	33			Pek : Bending	
8	BANTUAN KE BUM HARKAN																										
	- KRI KAL. SEL	2 lbr		01-Nov-01	01-Nov-01	0	0										100	32				100	32			Pek : Bending	
	- KRI USP 872	7 lbr		29-Okt-01	29-Okt-01	0	0										100	32				100	32			Pek : Bending	
9	BANTUAN KE KAPAL																										
	- S 141 / CUTT HATCH COAMING			05-Jan-01		10	94															10	94			Palkah 1, 2, 3, 4	
	- S 141 / DRAFT MARK			22-Mar-01		95	255															95	255			Fitting pd bag. AFTER	
10	SARANA BENGGEL																										
	- Pembuatan Palet Komponen			23-Jul-01		30	53															30	53				
	- Pombenahan Material			29-Okt-01	02-Nov-01	0	0	100	68													100	68			Lks : Gudang SSH	
JUMLAH		247,238 TON				TOTAL JO =		282	0				467	12			204	0			211	0		1176	64,842	43,728	
DISTRIBUSI :						MENGETAHUI												Surabaya, 06 Nofember 2001									
						KABENG FABRIKASI LAMBUNG												PRNC. KERJA									
1. MAN. OF HULL CONSTRUCTION																											
2. PLANER DEPT. BISNIS						SANTOSO												AMIN BUDIONO									
3. ARSIP						NIP : 103820951												NIP : 103943601									

PROYEK NO. GAMBAR AKTIVITAS	BERAT (TON)	J.O RENC.	START	FINISH	AKUMULASI MINGGU LALU		KEMAJUAN PROGRESS MINGGU INI												AKUMULASI MINGGU INI		OUTPUT (TON)	SISA BERAT (TON)	KETERANGAN
							SSH			MARK+CUIT			BENDING			TRANS/ASRT							
					%	JO	%	JO. B	JO. L	%	JO. B	JO. L	%	JO. B	JO. L	%	JO. B	JO. L	%	JO			
PAX 200T FP	24,843		05-Sep-01	08-Nop-01	95	1070							5	120					100	1190	0,000	1,242	
DOCK SURABAYA / PONTON 8	182,814		17-Sep-01		80	1816	4	132		5	138		3	67		3	90		95	2251	27,422	9,141	
DOCK SBY / PIPA PEMBAGI 1 & 8	2,650		29-Okt-01		55	124													55	124	0,000	1,193	
DOCK SBY / BOLDER	2,350		08-Nop-01		0	0				60	90								60	90	1,410	0,940	
DOCK SBY / WING WALL	22,360		07-Nop-01		0	0				40	58					20	67		60	125	13,416	8,944	
FNKNG. BBM 1000 T / BANG. ATAP	10,358		25-Okt-01		90	65				10	50		7	33		3	12		80	160	2,072	2,072	
Pkj. Revisi/Repair (Emergency)					0	0																	Melayani pek Erection
S 172 / REVISI AP2	0,450		11-Okt-01	09-Nop-01	80	40							20	28					100	68	0,090	0,000	
S 172 / EYE PLATE	2,487		23-Okt-01		80	55													80	55	0,000	0,497	
S 141 / BR revisi	0,850		07-Nop-01	08-Nop-01	0	0	20	12		80	8								100	20	0,850	0,000	
Sarana / Steel Pad	0,450		05-Nop-01		0	0				60	20					5	6		65	26	0,293	0,158	
BANTUAN KE BUM HARKAN																							
KM TANTO INDAH			08-Nop-01	03-Nop-01	0	0							100	40					100	40			Pak : Bending
BANTUAN KE KAPAL																							
S 141 / CUTT HATCH COAMING			05-Jan-01		10	94													10	94			Palkah 1, 2, 3, 4
S 141 / DRAFT MARK			22-Mar-01		95	255													95	255			Fitting pd bag AFTER
SARANA BENGKEL																							
Pembuatan Palet Komponen			23-Jul-01		30	53													30	53			
Pembersihan Lokasi Kerja			05-Nop-01	09-Nop-01	0	0	40	65		30	32					30	39		100	136			
Perbaikan Mesin			09-Nop-01	09-Nop-01	0	0	100	14											100	14			
Pembenahan Material			05-Nop-01	09-Nop-01	0	0										100	28		100	28			Lks : Gubang SS
JUMLAH	249,612 TON				TOTAL JO =		223	0		396	0		288	0		250	0		1157	45,552	24,183		

DISTRIBUSI:

1. MAN. OF HULL CONSTRUCTION
2. PLANER DEPT. BISNIS
3. ARSIP

MENGETAHUI

KABENG FABRIKAS LAMBUNG

SANTOSO

NIP : 103820951

Surabaya, 14 Nofember 2001

PRNC. KERJA

AMIN BUDONO

NIP : 103943601

					MINGGU KE/TH : 46 / 2001										HALAMAN : 2							
PROYEK NO. GAMBAR AKTIVITAS	BERAT (TON)	J.O RENC.	START	FINISH	AKUMULASI MINGGU LALU		KEMAJUAN PROGRESS MINGGU INI										AKUMULASI MINGGU INI		OUTPUT (TON)	SISA BERAT (TON)	KETERANGAN	
							SSH			MARK+CUIT			BENDING			TRANS/ASRT						
					%	JO	%	JO. B	JO. L	%	JO. B	JO. L	%	JO. B	JO. L	%	JO. B	JO. L				%
DOCK SURABAYA / PONTON 8	182,814		17-Sep-01		95	2251	0,5	6							0,5	8	96	2265	1,828	7,313		
DOCK SBY / PIPA PEMBAGI 1 & 3	2,650		29-Oct-01	05-Nov-01	55	124							45	8			100	132	1,193	0,000		
DOCK SBY / BOLDER	2,350		08-Nov-01	13-Nov-01	60	90				5	8		30	48		5	12	100	153	0,940	0,000	
DOCK SBY / WING WALL	22,360		07-Nov-01	15-Nov-01	60	125	15	34		10	20					15	40	100	219	8,944	0,000	
DOCK SBY / SARANGAN	0,250		12-Nov-01	13-Nov-01	0	0				100	32							100	32	0,250	0,000	
TNKNK. BBM 1000 T / BANG. ATAP	10,358		25-Oct-01	13-Nov-01	80	160				14	16					6	12	100	188	2,072	0,000	
TNKNK. BBM 1000 T / VENDER	2,950		13-Nov-01	15-Nov-01	0	0				85	74					15	15	100	89	2,950	0,000	
Pkj. Revisi/Repair (Emergency)	*																					Me'ayani pek. Erector
- S 172 / EYE PLATE	2,487		23-Oct-01		80	55												80	55	0,000	0,497	
- S 172 / REVISI FP	1,696		15-Nov-01	16-Nov-01	0	0	15	12		85	16							100	28	1,696	0,000	
- Sarana / Steel Pad	0,450		05-Nov-01	15-Nov-01	65	26				35	32							100	58	0,158	0,000	
- Sarana / Test Pieces	1,696		12-Nov-01	14-Nov-01	0	0				85	112					15	22	100	134	1,696	0,000	
BANTUAN DIV G.E.																						
- Fore Exhaust Manifold # 5,6,8,9	16 PCS		12-Nov-01	16-Nov-01	0	0							95	176		5	8	100	184			Bant. Roll Bending
BANTUAN KE KAPAL																						
- S 141 / CUTT HATCH COAMING			05-Jan-01		10	94												10	94			Palkah 1, 2, 3, 4
- S 141 / DRAFT MARK			22-Mar-01		95	255												95	255			Fitting pd bag AFTER
SARANA BENGKEL																						
- Pembuatan Palet Komponen			23-Jul-01		30	53										30	75	60	128			
- Pembersihan Lokasi Kerja			12-Nov-01	16-Nov-01	0	0	100	137									78	100	215			
- Perbaikan Mesin			12-Nov-01	16-Nov-01	0	0	100	16										100	16			
- Pembenahan Material			12-Nov-01	16-Nov-01	0	0	100	34									14	100	48			Lks Gudang SSH
JUMLAH	230,060 TON				TOTAL JO =		239	0		310	0		232	0		284	0		1065	21,725	7,810	

DISTRIBUSI :

1. MAN. OF HULL CONSTRUCTION
2. PLANER DEPT. BISNIS
3. ARSIP

MENGETAHUI

KABENG FABRIKASI LAMBUNG

SANTOSO

NIP : 103820951

Surabaya, 21 Nofem:ber 2001

PRNC. KERJA

AMIN BUDIONO

NIP : 103943601

						DEPARTEMEN : HULL CONSTRUCTION														TGL TERBIT : _____					
						MINGGU KE/TH : 47 / 2001														HALAMAN : _____					
(NO)	PROYEK NO GAMBAR AKTIVITAS	BERAT (TON)	J.O RENC	START	FINISH	AKUMULASI		KEMAJUAN PROGRESS MINGGU INI												AKUMULASI		OUTPUT (TON)	SISA BERAT (TON)	KETERANGAN	
						MINGGU LALU		SSH			MARK+CUIT			BENDING			TRANS/ASRT			MINGGU INI					
								%	JO		%	JO. B	JO. L	%	JO. B	JO. L	%	JO. B	JO. L						%
01	DOCK SURABAYA / PONTON 8	182.814		17-Sep-01		96	2265											96	2265	0.000	7.313				
02	DOCK SURABAYA / STOPPER	2.035		20-Nov-01	21-Nov-01	0	0					100	19					100	19	2.035	0.000				
03	Pkj. Ravisil/Repair (Emergency)																					Melayani pek. Erection			
	- S 172 / EYE PLATE	2.437		23-Oct-01		80	55											80	55	0.000	0.497				
	-S 172/FP	2.500		19-Nov-01		0	0					30	10		25	47		10	12		65	69	1.625	0.875	
	-S 184/VENDER	0.188		19-Nov-01	23-Nov-10	0	0					60	33		40	23					100	61	0.188	0.000	
	-S 184/SHIP NAME	0.500		23-Nov-01	23-Nov-01	0	0					100	33								100	33	0.500	0.000	
	-S 184/KOTAK PASIR	0.496		21-Nov-01		0	0					50	66								50	66	0.248	0.248	
	-S 141/CARLING BR	0.350		19-Nov-01	19-Nov-01	0	0					100	4								100	4	0.350	0.000	
	-S 141/ASB1	1.250		19-Nov-01	19-Nov-01	0	0					70	12		30	6					100	18	1.250	0.000	
	- DOCK SBY / PIPA PEMBAGI	1.350		20-Nov-01	20-Nov-01	0	0								100	31					100	31	1.350	0.000	
	- Man Hole Temporary	0.400		19-Nov-01	19-Nov-01	0	0	50	4			50	4								100	3	0.400	0.000	
	- PMIFA/HEATING ROLL	1.225		21-Nov-01	22-Nov-01	0	0								75	43		25	33		100	76	1.225	0.000	
04	BANTUAN DIV G.E.																								
	- Fore Exhaust Manifold # 5,6,8,9	2.826		19-Nov-01	22-Nov-01	0	0					55	45		30	15		15	23		100	83	2.826	0.000	
05	BANTUAN KE KAPAL																								
	- S 141 / CUTT HATCH COAMING			5-Jan-01		10	94														10	94	0.000	0.000	Palkah 1, 2, 3, 4
	- S 141 / DRAFT MARK			22-Mar-01		95	255														95	255	0.000	0.000	Fitting pd bag AFTER
06	SARANA BENGKEL																								
	- Pembuatan Palet Komponen			23-Jul-01	21-Nov-01	60	128					25	113					15	139		100	330			
	- Pembersihan Lokasi Kerja			19-Nov-01	23-Nov-01	0	0	40	200			30	108		20	65		10	42		100	415			
	- Pembersihan Material			19-Nov-01	23-Nov-01	0	0	100	70												100	70			Lks : Gudang SSH
	- Percobaan Mesin			19-Nov-01	23-Nov-01	0	0					100	32								100	32			
JUMLAH		198.421 TON				TOTAL JO =		274	0			489	0		230	0		249	0		1242	11.997	8.933		

DISTRIBUSI :

1. MAN. OF HULL CONSTRUCTION
2. PLANER DEPT. BISNIS
3. ARSIP

MENGETAHUI
KABENG FABRIKASI LAMBUNG

SANTOSO
NIP : 103820951

Surabaya, 28 Nofember 2001

PRNC. KERJA


AMIN BUIDIONO
NIP : 103943601

						DEPARTEMEN : FABRIKASI LAMBUNG MINGGU KE/TH : HULL CONSTRUCTION 48 / 2001												REVISI : TGL TERBIT : HALAMAN :						
NO	PROYEK NO. GAMEBAR AKTIVITAS	BERAT (TON)	JO RENC	START	FINISH	AKUMULASI MINGGU LALU		KEMAJUAN PROGRESS MINGGU INI												AKUMULASI MINGGU INI		OUTPUT (TON)	SISA BERAT (TON)	KETERANGAN
								SSH			MARK-CUTT			BENDING			TRANSASRT							
						%	JO	%	JO B	JO L	%	JO B	JO L	%	JO B	JO L	%	JO B	JO L	%	JO			
01	DOCK SURABAYA / PONTON B	182.814		17-Sep-01		96	2265												96	2265	0.000	7.313		
02	PONTON KERJA BLOCK B	28.301		28-Nov-01		0	0	5	54		35	143		15	7		5	11		60	215	16.981	11.320	
03	Pk. Revisi/Repair (Emergency)																						Melayani pek. Erection	
	- S 172 / EYE PLATE	2.487		23-Oct-01		80	55												80	55	0.000	0.497		
	-S 172/FP	2.500		19-Nov-01		65	69							15	74				80	143	0.375	0.500		
	-S141/Container Socket Hold 5	1.300		26-Nov-01	26-Nov-01	0	0				80	12					20	21		100	33	1.300	0.000	
	-S 184/KOTAK PASIR	0.496		21-Nov-01	29-Nov-01	50	66				30	58					20	32		100	156	0.248	0.000	
04	BANTUAN DIV G.E.																							
	-STAT. FR./Core Support Ring 100	1 PCS		26-Nov-01	26-Nov-01	0	0							100	52				100	52				
05	BANTUAN KE KAPAL																							
	- S 141 / CUTT HATCH COAMING			5-Jan-01		10	94												10	94				Palkah 1, 2, 3, 4
	- S 141 / DRAFT MARK			22-Mar-01		95	255												95	255				Fitting pd bag. AFTER
06	SARANA BENGKEL																							
	- Pembersihan Lokasi Kerja			26-Nov-01	30-Nov-01	0	0				65	246		20	89		15	11		100	346			
	- Pembenahan Material			26-Nov-01	30-Nov-01	0	0	55	157								45	117		100	274			Lks : Gudang SSH
	- Percobaan Mesin			26-Nov-01	30-Nov-01	0	0				100	10							100	10				
JUMLAH		217.898 TON				TOTAL JO =		211	0		469	0		222	0		192	0		1094	18.904	19.630		
DISTRIBUSI :						MENGETAHUI												Surabaya, 5 Desember 2001						
						KABENG FABRIKASI LAMBUNG												PRNC. KERJA						
1. MAN. OF HULL CONSTRUCTION																								
2. PLANER DEPT. BISNIS																								
3. ARSIP																								
						SANTOSO												AMIN BUDIONO						
						NIP : 103820951												NIP : 103943601						